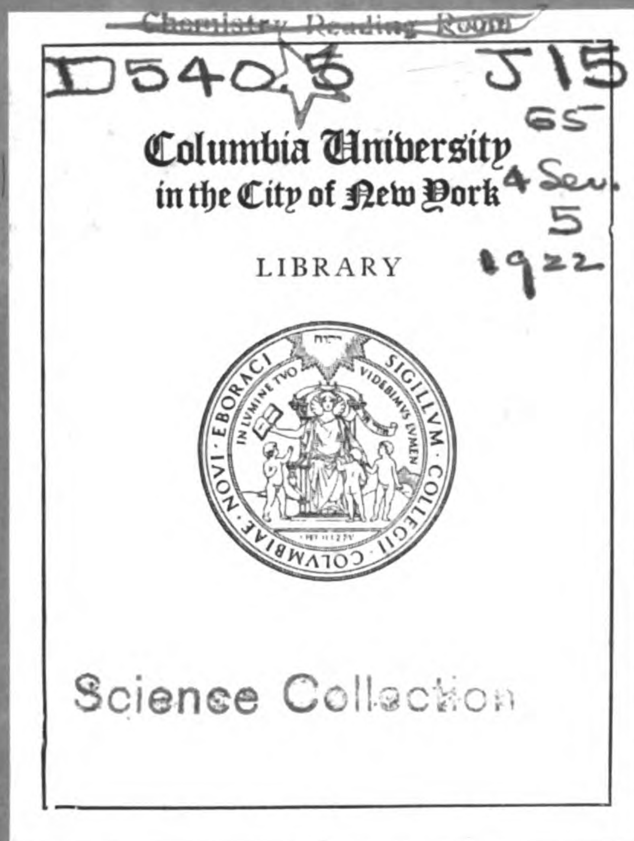




Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, V. 1922.

Der ganzen Reihe fünfundsechzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Schönbühl b. Lindau i. B., Prof. **Dr. G. Bredemann**, Landsberg a. W., **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, **Dr. R. Herrmann**, Augustenberg, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Prof. **Dr. O. Krug**, Speyer, **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **P. Lederle**, Augustenberg, **Dr. W. Lepper**, Augustenberg, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. H., **Dr. F. Sindlinger**, Augustenberg,

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW. 11, Hedemannstraße 10 u 11
1925.

Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, G. Bredemann, R. Herrmann, W. Lepper, F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.

Seite

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

d) Verschiedenes.

2. Bestandteile der Pflanzen. Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glucoside, Fermente, Alkaloide u. drgl.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

E. Betrieb der landwsch. Tierproduktion.

Referenten: F. Mach, R. Herrmann, P. Lederle und W. Lepper.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

F. Molkereierzeugnisse.

Referenten: F. Mach, R. Herrmann, P. Lederle und W. Lepper.

2. Butter.

3. Käse.

Seite

III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: A. Gehring, R. Herrmann, O. Krug, P. Lederle, W. Lepper, Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

1. Mehl und Brot.

2. Stärke.

B. Rohrzucker.

Referent: A. Gehring.

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

5. Allgemeines.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

E. Spiritusindustrie.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten:

A. Gehring, R. Herrmann, M. Kling, O. Krug, P. Lederle, W. Lepper, F. Mach, F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper

Seite

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

F. Zucker.

Referent: A. Gehring.

G. Wein.

Referent: O. Krug.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: P. Lederle.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

I.

Pflanzenproduktion.

Referenten:

G. Bleuel. G. Bredemann. R. Herrmann. W. Lepper. F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Beobachtung eines Staubfalls in Mitteldeutschland. Von **E. Herrmann.**[1]) — Bei einem Schneesturm am 7. Nov. 1921 fiel morgens in Wernigerode a. Harz zunächst feiner Schnee, der bald in dichten großflockigen überging. Der feine Schnee war mit einem rotgelben ganz feinen Staub vermischt, d. h. er zeigte einen solchen, auffällig intensiven Überzug am Boden. Nach der Farbe und Struktur des Staubes und der damaligen Wetterlage zu schließen, dürfte es sich wie 1903[2]) um Staub aus der Sahara handeln.

Die im Regen und Schnee gelösten Stoffe. Von **W. A. Moore** und **Gl. Browning.**[3]) — Bericht über die Untersuchungsergebnisse der im Juni bis Aug. 1920 in Mt. Veron gefallenen Niederschläge. Der NaCl-Gehalt rührt vom Atlantischen Ozean her.

Die 11jährige Temperaturperiode in Europa in ihrem Verhältnis zur Sonnenfleckenperiode. Von **Franz Baur.**[4]) — Vf. wählte für die Bestimmung der Phasenverschiebungen der 11jährigen Temp.-Periode gegenüber der Sonnenfleckenperiode einen Zeitraum von 44 Jahren (meist 1876 bis 1919). Den Berechnungen wurden die Beobachtungen von 30 über einen ziemlich großen Teil Nord-, West- und Mitteleuropas verteilten Stationen und von 2 tropischen zugrunde gelegt. — Die Untersuchung ergab, daß sich das Temp.-Maximum mit zunehmender geographischer Breite und mit zunehmender kontinentaler Lage von der in den Tropen normalen Lage mehr und mehr gegen das Fleckenmaximum hin verschiebt. In Süditalien liegt das Maximum der Temp. nur ein Jahr nach dem Fleckenminimum; in England 2 Jahre danach. Auch an der vom Golfstrom bespülten Süd- und Südwestküste Norwegens liegt das Temp.-Maximum noch mehrere Jahre vor dem Fleckenmaximum, entsprechend der größeren geographischen Breite dieses Gebietes, jedoch schon etwas näher dem Fleckenmaximum als dem Minimum. In Paris liegt das Temp.-Maximum 1 $^{3}/_{4}$ Jahre vor dem Fleckenmaximum, in Deutschland gar nur $^{4}/_{5}$ Jahre. In der Schweiz und Österreich, die noch kontinentaler liegen, fallen die beiden Maxima annähernd zusammen. Im nördlichen Norwegen fällt das Temp.-Maximum mehr als ein Jahr nach dem Sonnenfleckenmaximum. — Dieses Ergebnis sucht Vf. physikalisch zu erklären

---

[1]) Ann. d. Hydrographie u. maritim. Meteorologie 1922, **50**, 26. — [2]) Ebenda 1903, **31**, 425. — [3]) Chem. News 1921, **122**, 51; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 24 (Jung). — [4]) Meteorol. Ztschr. 1923, **39**, 289—293.

und stellt weitere Berechnungen an. Das Resultat ist: Die 11jährige Periode zeigt in den Winter-Temp. Deutschlands einen höheren Breiten entsprechenden Verlauf, in den Sommer-Temp. dagegen nähert sie sich dem tropischen oder ozeanischen Typus. Auch dieser Schluß legt nahe, daß die verschiedene Beschaffenheit der Atmosphäre in den Tropen, über dem Ozean, im Sommer der gemäßigten Zone einerseits und im Polargebiet, über dem Festland und im Winter der gemäßigten Zone andrerseits auf das Verhältnis der 11jähr. Temp.-Periode zur Sonnenfleckenperiode einen bestimmenden Einfluß ausübt. — Als sicher scheint aus allem hervorzugehen, daß das Maximum der 11jährigen Temp.-Periode keineswegs auf der ganzen Erde mit dem Minimum der Sonnentätigkeit zeitlich zusammenfällt.

Aus 25jährigen Aufzeichnungen der Sonnenscheindauer in Hohenheim. Von **Max Sassenfeld.**[1]) — Im Anschluß an die frühere Mitteilung[2]) über die jährliche Sonnenscheindauer in Hohenheim und Stuttgart folgen hier Angaben über den täglichen Gang der Sonnenscheindauer. Aus Raumrücksichten sind jene aber nur auf die Mittelwerte für Jan., April, Juli und Okt., sowie das Jahr beschränkt.

Täglicher Gang der Sonnenscheindauer in Stunden 1893—1917.

	5–6a	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	12–1p	1–2	2–8	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8p
Jan.	—	—	0,0	1,1	4,0	7,3	9,6	10,4	10,4	9,6	5,5	0,3	—	—	—
Apr.	0,5	4,7	10,8	13,3	14,4	15,0	15,1	1[illegible],0	14,7	14,8	13,7	12,0	7,2	1,2	—
Juli	3,0	12,4	15,1	16,3	16,9	17,1	17,4	17,1	17,4	17,5	17,5	16,9	15,3	7,2	0,1
Okt.	—	—	1,4	8,6	11,6	13,3	13,7	14,0	14,1	13,8	12,4	7,9	0,5	—	—
Jahr	10,4	51,3	83,8	115,6	138,2	154,4	163,6	166,9	165,6	160,4	142,0	107,8	68,0	24,8	0,1

Die mittlere Sonnenscheindauer des Jahres beträgt 1553 Stdn.; davon entfallen auf den Vormittag 717 (46 %) und den Nachmittag 836 Stdn. (54 %). — Tage ohne Sonnenschein. Für die einzelnen Lustren, beginnend mit 1893, erhält man die folgenden Zahlen: 76,6, 84,8, 91,6, 70,6 und 67,8 Tage. Auffallend ist die geringe Zahl in den letzten 10 Jahren; sie lag meist unter 70.

Mittlere Zahl der Tage ohne Sonnenschein, 1893—1917.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
13,0	8,4	6,0	4,6	3,8	2,2	2,3	1,3	4,1	6,6	11,6	14,5	78,4

Winter 35,9, Frühling 14,4, Sommer 5,8, Herbst 22,3.

Perioden von mindestens 5 sonnenscheinlosen Tagen gab es im ganzen 64, also durchschnittlich 2—3; sie verteilen sich wie folgt auf die die einzelnen Monate:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
15	7	3	1	2	—	—	—	2	3	11	20

Die längste Periode dauerte 14 Tage (12.—25. Jan. 1897); außerdem gab es noch 2 Perioden von 13 Tagen.

Sehr große Hitze im letzten Maidrittel 1922. Von **Rudolf Fischer.**[3]) — Von Westeuropa war am 21. Mai hoher Luftdruck von über

[1]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 220 u. 221. — [2]) Dies. Jahresber. 1920, 4. — [3]) Das Wetter 1922, **39**, 127 u. 128.

770 mm nach Mitteleuropa vorgedrungen und brachte heiteres und bei seiner langsamen Verlagerung nach E und SE infolge der hierdurch bedingten anhaltenden S-Winde ganz ungewöhnlich heißes Sommerwetter. Die meist fast rein südliche Windrichtung wurde durch das Taunusobservatorium bestätigt. In Frankfurt a. M. betrug das Temp.-Maximum und das Tagesmittel der Temp. am:

21. Mai 26,4, bezw. 20,3°		24. Mai 34,5, bezw. 26,8°	
22. „ 30,6, „ 24,7°		25. „ 33,9, „ 25,2°	
23. „ 32,9, „ 26,0°		26. „ 29,3, „ 22,6°	

Seit 1857 ist in Frankfurt a. M. nur einmal eine ähnliche große Hitze im letzten Maidrittel vorgekommen und zwar im Mai 1892. Damals erreichten die Höchst-Temp. und die Tagesmittel am 27. Mai 1892 = 33,7°, bezw. 24,1° und am 28. Mai 1892 = 34,8°, bezw. 26,1°. Im diesjährigen Mai wurde durch die Hitze nur das Tagesmittel um 0,7° übertroffen, so daß das Tagesmittel vom 24. Mai 1922 mit 26,8° seit 1857 im Mai das größte ist.

Höchste und tiefste Temperaturen in Dresden, Leipzig, Bautzen, Zittau, Chemnitz, Freiberg, Elster und Reitzenhain in den Monaten und Jahren 1866/1915. Von **C. Lindemann.**[1])

Absolute Maxima der Temperaturen 1866/1915.

Station: Höhe:	Dresden 124	Leipzig 123	Bautzen 218	Zittau 258	Chemnitz 315	Freiberg 403	Elster 502	Reitzenhain 778
Max. . . .	35,8	36,3	**36,8**	36,2	36,2	33,1	35,0	31,2
Jahr . . .	1911	1868	1892	1877	1911	1892	1915	1904
Datum . .	26./7.	23./7.	19./8.	11.,12./6.	23./7.	17./8.	9./6.	16./6.

Am häufigsten weist der Juli in den einzelnen Jahren das Maximum auf: in Leipzig und Reitzenhain unter 100 Fällen 56—75 mal, in Bautzen nur 39 mal, an den übrigen Stationen 44—51 mal; auf den August fällt es in Leipzig, Zittau und Elster in 15—21% der 50 Jahre, an den andern Stationen in 25—31% (Bautzen); dem folgt meist erst der Juni mit 14—18% (Chemnitz, Reitzenhain, Freiberg), in Zittau mit 31%, sonst mit 20—22%. Der Rest verteilt sich mit 2% (Zittau) bis 8% (Chemnitz) auf den Sept. und 0% (Dresden, Reitzenhain) bis 7% (Elster) auf den Mai. — Im Jan. hat sich die Temp. innerhalb der 50 Jahre in den verschiedenen Höhenlagen auf 10,5—15,5° erhoben, am häufigsten i. J. 1877, im Febr. erreichte sie 14,5° (Zittau, Elster) bis 19,5° (Chemnitz), also schon nahezu 20° im Höchstbetrag; im März nimmt sie auf 19° (Reitzenhain) bis 24° (Chemnitz) zu, im April auf 23° (Reitzenhain) bis 28° — der erste Monat, in dem 25° überschritten wurden. Im Mai stellen sich mit 26,5° (Reitzenhain) bis 33° (Elster) im Gebirge mehr als 25°, im übrigen 30° u. m. ein, im Juni bis Aug. 30—35° und darüber. Der Sept. weist in den unteren Höhenlagen gleichfalls noch 30—35° (Dresden) als Max. auf, in den höheren immerhin noch 28—30°; im Okt. gehen die Höchstbeträge wieder auf 27,5° (Dresden) bis 21,5° (Reitzenhain) herab, im Nov. auf 21,5° (Chemnitz) bis 15° (Reitzenhain) und im Dez. auf 18,5° (Dresden) bis 13,5° Reitzenhain.

[1]) Das Wetter 1922, 39, 118—121.

Absolute Minima der Temperaturen 1866/1915.

Station: Höhe:	Dresden 124	Leipzig 123	Bautzen 213	Zittau 258	Chemnitz 315	Freiberg 403	Elster 502	Reitzenhain 778
Minimum	—27,6	—27,5	—27,0	—28,8	—28,8	—27,5	—34,1	—30,1
Jahr . .	1871	1875	1871	1879	1870	1871	1871	1870
Datum .	11./2.	7./12.	11./2.	9./12.	24./12.	11./2.	12./2.	24./12.

Im allgemeinen zeigen die absoluten Min. eine regelmäßigere Verteilung im 50jähr. Zeitraum als die Maxima. Am häufigsten wurden die meisten absoluten Min. im Jan. beobachtet. — In den Wintermonaten (Dez. bis Febr.) erreichen die tiefsten Temp. im 50jähr. Verlauf fast durchweg in sämtlichen Höhenlagen —25° und mehr; unter —30° sind sie nur im Febr. und Dez. herabgegangen. In dieser Hinsicht zeichnet sich vor allem der Kriegswinter 1870/1871 aus. Im März, in dem sie noch immer von —17 bis —27° herabgehen, tritt besonders 1890 an 6 Stationen hervor. Der April hat bis zu 500 m niedrigste Werte von —6° bis —11°, im Gebirge noch —18° gebracht; im Mai wurden sie mit —2° (Leipzig) bis —7,5° (Reitzenhain) beobachtet; selbst im Juni schwankten sie noch mit ±2,5° um den Nullpunkt in den verschiedenen Höhenlagen. Im Juli gingen die Minima bis zu 400 m auf 4—6° herab, im Gebirge bis —0,5; im Aug. bis zu 400 m auf 2—5°, im Gebirge bereits wieder bis —2,5. Der Sept. hat überall, abgesehen von Freiberg, von neuem den ersten Frost aufgenommen mit Beträgen von —1° (Leipzig) bis —5,5° (Elster); im Okt. ist die Temp. bis zu 400 m schon wieder auf —7 bis —9,5° (Zittau) gesunken, von 500 aufwärts bis etwa —13°. Im Nov. stellen sich bis zu 400 m bereits Minima von —14,5° (Zittau) bis —17,5° (Chemnitz) ein, im Gebirge von —20,5 bis —22,5°. — Die 3 Wintermonate haben in allen Höhenlagen in jedem der 50 Jahre Nachtfrost gebracht, selbst im März hat er sich mit Ausnahme von Bautzen (1897) durchweg eingestellt. Unter den Aprilmonaten sind im Flachland 12—14% frostfrei geblieben, bis zu 400 m noch 2—6%, im Gebirge keiner. Zu Maifrösten kam es in den unteren Höhenlagen in 22 bis 30% der langjährigen Periode, in den mittleren in 40—50%, in den oberen in 88—98%. Vom Juni bis Aug. (Sommermonate) hat es immerhin in Elster noch ein bis fünfmal (Juni), in Reitzenhain im Juni noch 20mal, im Juli und August noch je viermal gefroren. Vom Sept. ab haben unter 300 m bereits wieder 6—18% der Gesamtheit Nachtfrost aufzuweisen, in 300 m 30%, im Gebirge 62—72%; im Okt. schwankt die Anzahl zwischen 70 und 100%, im Nov. sind nur bis zu 400 m 1—2 Jahre frei von Frost geblieben. Von 500 m aufwärts ist also in den 50 Jahren kein Monat vorhanden, in dem es in einem oder mehreren Jahren nicht einmal gefroren hat.

Die Kälteperiode von Mitte Januar bis Mitte Februar 1922. Von **C. Gentzen.**[1]) — Die Frostperiode, die vom 13. Jan. bis zum 20. Febr. 1922, für einige Teile Deutschlands sogar noch längere Zeit andauerte, ist in erster Linie als eine Folge des anhaltend hohen Luftdruckes über Nord- und Nordwesteuropa anzusehen. Was den Frost selbst in dieser Kälteperiode betrifft, so lassen sich 2 Zeitabschnitte unterscheiden, in denen besonders niedrige Temp. herrschen. Sie erstrecken sich über den 23. bis

[1]) Das Wetter 1922, **39**, 71—76.

27. Jan. und den 4.—8. Febr. Im allgemeinen sind dabei so niedrige Temp., wie sie bisweilen bei längeren Frostperioden, insbesondere bei der starken Kälteperiode 1893 erreicht wurden, mit Ausnahme des nördlichen Schwedens, nicht gemessen worden. Damals fiel die Quecksilbersäule in München und Swinemünde auf —30°. Immerhin hatten wir bei der letzten Frostperiode Temp. von —25° bis —27°. Die niedrigsten Werte dürften die von —26° in Königsberg (8. Febr.) und —27° in Marggrabowa (27. Jan.) gewesen sein. In Abisco (Schweden) wurden am 5. Febr. —41° erreicht, in Eger an demselben Tage —32°. Bemerkenswert ist auch die Niedrigst-Temp. von —12° in Lyon (8. Febr.). Für das nördliche Deutschland und insbesondere für Hamburg war diese Kälteperiode durch eine lange ununterbrochene Reihe von Eistagen gekennzeichnet. Für Swinemünde betrug deren Zahl 31, für Königsberg, Kiel und Hamburg je 24, für Keytum (Sylt) 19. Seit Bestehen der Deutschen Seewarte, also seit 46 Jahren, trat eine so lange Kälteperiode außer 1922 niemals auf.

Die äußersten Grenztermine der jahreszeitlich beschränkten Witterungselemente in Deutschland (ohne Bergstationen). Von **R. Hennig.**[1])

Frühester Termin				Spätester Termin		
Temp.	Datum	Jahr	Ort	Datum	Jahr	Ort
39°	23./7.	1911	Jena	19./8.	1892	Grünberg i. Schl. (38,9°)
35°	24./5.	1922	Krefeld, Münster, Braunschweig, Gardelegen, Schwerin i. M. usw.	3./9.	1911	Trier
30°	29./4.	1913	Magdeburg (29,5°)	10./10.	1921	Aachen
25°	31./3.	1913	Gelnhausen, Reichenhall	14./10.	1921	Dresden
20°	10./2.	1899	Aachen	5./11.	1899	Münster i. W., Hannover, Erfurt usw.
0°	11./9.	1911	mehrfach an sehr freien Stellen	21./6.	1910	Nuthestation b. Potsdam
	16./9.	1889	Bamberg, Cassel	15./6.	1913	Lauenburg i. P.
	20./8.	1820	Leipzig			
—5°	4./10.	1902	Lüneburg	12./5.	1900	Marggrabowa
—10°	29./10.	1915	Frankfurt a. O.	12./4.	1912	Lauenburg i. P.
	27./10.	1912	Lauenburg i. P.			
—15°	11./11.	1897	Marggrabowa	12./4.	1912	„ (?)
		1919	Neumünster			
—20°	27./11.	1890	Marggrabowa	24./3.	1899	Lüneburg (—19°)
—25°	3./12.	1896	„	} 15./3.	1888	Marggrabowa (—29,4°)
—30°	6./12.	1788	unsicher			
—35°	16./12.	1788	Bremen	16./1.	1893	„
Schnee						
Schneeflocken	1./9.	1909	mehrfach	21./6.	1821	Berlin
kurze Schneedecke	15./10.	1887	Meldorf	4./6.	1918	Ostpreußen
Schneedecke v. längerer Dauer	29./10.	1915	mittl. Norddeutschl.	26./5.	1705	mittl. Norddeutschl.

Der Wärmewelle im Nachwinter, Frühling und Vorsommer folgt meist eine Kältewelle. Von **Rudolf Fischer.**[2]) — Unter dem Nach-

[1]) Das Wetter 1922, **39**, 158. — [2]) Ebenda 124—126.

winter (Vorfrühling) versteht man die Zeit vom 15./2.—23./3., unter Frühling die vom 24./3.—20./5., und unter Vorsommer die vom 21./5. bis 20./6. In den meisten Jahren steigt die Temp. in dem ganzen Zeitraum (15./2.—20./6.) im Anfang oft frühlingsmäßig, um die Mitte schon vorsommerlich und gegen Ende wie im Hochsommer an. Auf solche unnatürlich hohen Anstiege stellt sich nun in den meisten Fällen eine stärkere oft recht empfindliche Abkühlung ein. In der übrigen Zeit eines Jahres zeigen sich selbstverständlich auch größere Erwärmungen und an diese anschließend kühlere Temp., aber die wärmeren und kühleren Perioden sind von längerer Dauer und krasse Temp.-Sprünge sind seltener. Gerade von Mitte Febr. bis Mitte Juni neigt die Luft-Temp. zu großen Schwankungen. So wurden in der 2. Hälfte des Febr. schon Höchst-Temp. von 15° und mehr, im März von 20° und höher, im April sogar von 25° und darüber und endlich im Mai und in der 1. Junihälfte solche von 30° und mehr beobachtet. Umgekehrt kommen in der 2. Februarhälfte sowie in der 1. Hälfte des März öfters noch Eistage vor. Diese gehören nach Mitte März zu den Seltenheiten. Im April gibt es noch Frosttage, und im Mai treten Tiefst-Temp. zwischen 0° und 5° auf. In Frankfurt a. M. sank das Thermometer im Mai 1861 u. 1871 am 9., bezw. 18. auf 0°, und 1902 und 1919 am 8., bezw. 1. sogar auf —0,5°, bezw. —1,3° herab. Zuweilen sinkt das Thermometer in der 1. Junihälfte und um Mitte dieses Monats noch unter 5°. Die angeführten Beispiele sprechen dafür, wie sehr die Luft-Temp. von Mitte Febr. bis Mitte Juni zu Sprüngen geneigt ist; fallen doch schon in den März Frühlings- und Eistage, und die Monate April und Mai können uns Sommer- oder Tropentage und auch Frosttage bringen. Ferner fallen die 4 größeren Kälterückfälle in Deutschland sämtlich in die Zeit von Mitte Febr. bis Mitte Juni; 1. Kälterückfall meist Mitte Febr.; 2. meist Mitte März; 3. meist gegen Mitte Mai, aber auch schon Anfang Mai; 4. meist gegen Mitte Juni. Es besteht also der Satz: Die Wärmewelle kommt vor der Kältewelle. — Für die Jahre 1910 bis 1921 (vom 15. Febr. bis 20. Juni), ausgenommen die Kriegsjahre 1916—1918, wurden die Fälle der stärkeren Erwärmungen und die sich hieran anschließenden stärkeren Abkühlungen nach den Angaben der Wetterdienststelle Frankfurt a. M. zusammengestellt. — In den 9 Zeitabschnitten von 1910—1915 und 1919—1921 fanden jeweils 93 Fälle statt, mithin kamen durchscnittlich auf einen Zeitabschnitt je 10,3 Fälle. Es stellten sich also im Mittel in den 126 Tagen vom 15./12.—30./6. rund alle 12 Tage je eine Wärme- und je eine Kältewelle ein, was schon eine ziemlich große Häufigkeit war. — Die Kältewellen stellen sich um so sicherer ein, je höher die Tages-Temp. anschwellen und die angeführten Höchstwerte in den betreffenden Monaten erreichen.

Die mittlere Temperaturverteilung in Süddeutschland. — Frostgrenzen und Frosthäufigkeit in Süddeutschland. Von **Eugen Alt.**[1]) — Der vorliegende kleine Atlas bringt für Süddeutschland Karten der Temp.-Verteilung an der wirklichen Erdoberfläche für die 12 Monate, das Jahr und die Zeiträume Mai bis Aug. und April bis Aug. als Haupt-

---

[1]) München, Joh. Roth sel. Ww., 1921, 6 S. u. 20 Karten; nach Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 29.

vegetationsperiode. Die Wünsche der Praktiker des Pflanzenbaues waren hierfür maßgebend. Die Temp.-Mittel von 144 südd. Orten wurden, auf den Zeitraum 1865—1919 reduziert, zugrunde gelegt, dazu 100 solche aus Österreich für 1851—1900 und 22 aus der Schweiz für 1864—1900. — Hinzugefügt sind 4 Karten über den Zeitpunkt des ersten und letzten Frostes und über die Zahl der „Frosttage“ und „Wintertage“ und endlich eine „landwirtschaftliche Bodenübersichtskarte“ (entworfen von Niklas u. H. Poelt), die übrigens nicht direkt, sondern durch die Anbaustatistik der vorherrschenden Getreidearten auf die überwiegende Bodenart schließt — schwere Weizenböden, mittlere Gerstenböden, leichte Roggen- und Haferböden. — Durch Früh- und Spätfröste zeichnen sich, abgesehen von den höheren Gebirgen, in auffälliger Weise das Donaumoos bei Ingolstadt sowie die Landschaften Baar und Heuberg an der obersten Donau aus. Das sind die einzigen, die in solcher Höhenlage (700 m hoch) über 150 Frosttage im Jahre haben.

Die klimatischen Verhältnisse der Schwäbischen Alb. Von **Rudolf Marx.**[1]) — Inhaltsübersicht: Einleitung. I. Luftdruck und Winde. II. Temperatur. III. Luftfeuchtigkeit. IV. Bewölkung. V. Niederschlag. VI. Niederschlagsschwankungen. VII. Die Alb als Wetterscheide. VIII. Schlußwort. IX. Anhang: Tabellen, Verzeichnis der Stationen, Literaturverzeichnis. — In kurzer Zusammenfassung lautet das Wesentliche der Untersuchungsergebnisse: Das nördliche Vorland ergibt sich als besonders klimatisch begünstigt und zeichnet sich durch hohe Maximal-Temp. selbst im Winter aus, so daß es den mildesten Gegenden Deutschlands nur wenig nachsteht, aber doch leidet es infolge der Temp.-Umkehr zeitweise unter starken Frösten, die selbst die Vegetation empfindlich schädigen können. Die Niederschlagsmengen sind hier etwas geringer infolge des vom Schwarzwald ausgeübten Regenschattens, doch nehmen sie nach NE stetig zu. Nähert man sich dem Trauf, so steigern sich die Niederschläge, wie auch die Temp.-Verhältnisse für Orte in unmittelbarer Nähe des Traufes günstiger sind. — Die Hochfläche ist, abgesehen von den Gipfellagen, von starken Frost-Temp. heimgesucht, die in den Muldenlagen und schlecht ventilierten Tälern besonders oft auftreten. Der kurze Frühling und Herbst bringt sehr große Temp.-Schwankungen mit sich, während im Sommer die Extreme durch die Höhenlage gemildert sind. Der Niederschlag ist hier wesentlich geringer als am Trauf, aber doch nicht so gering, daß er nicht hinreichte, um die Hochfläche vor Verkarstung zu schützen. — Das Donautal nimmt an dem Klima der schwäbisch-bergischen Hochebene teil und ist besonders niederschlagsarm. Obwohl nicht viel höher als das nördliche Vorland gelegen, ist es doch kälter als dieses. Nur die Mitte des Donautales ist infolge des Windschutzes der Alb günstiger gestellt als der östliche oder westliche Teil des Tales. — Nach diesen Merkmalen kann also das Klima der Alb nicht als besonders rauh bezeichnet werden. Bemerkt sei dazu, daß auf dem Heuberg (über 900 m Höhe) noch Wintergetreide und der Obstbaum gedeiht. In 992 m endet auf Böttinger Flur (Oberamt Spaichingen) der Getreidebau.

---

[1]) Inaug.-Dissert. Tübingen 1919. Württemberg. Jahrbb. f. Statistik und Landeskunde 1919/20, 179—245. Stuttgart, Druck von W. Kohlhammer 1921.

Ungeheure Regengüsse Mitte August 1922 in Frankfurt a. M. Von **Rudolf Fischer.**[1]) — Am 14. Aug. 1922 hatte sich ein Tiefdruckwirbel über der Biskayasee herausgebildet, der schnell ostnordostwärts vorgedrungen war, und am 15. früh mit seinem Kern von etwa 750 mm über Bayern und etwas östlich davon lag. Dieses Tief leitete in der Nacht zum 15. unter heftigen Gewittern enorme Regenfälle ein, die sich am 15. und noch in der Nacht zum 16. ununterbrochen fortsetzten. Von allen Stationen Deutschlands hatte Frankfurt a. M., weil es dicht an der Westseite des Tiefdruckwirbels lag, am 15. und 16. Aug. früh die außergewöhnlichen Niederschlagshöhen von 71,3 mm und 77,6 mm, zusammen 148,9 mm. Hiervon ergaben die Messungen am 15. bis 9 Uhr abends insgesamt 141,7 mm, die größte Tagesmenge seit 1866. Es fielen innerhalb 24 Stunden mehr Niederschläge, als normalerweise Juli und Aug. zusammen haben. Die normale Niederschlagshöhe beider Monate beträgt 132 mm. Auch in 800 m Höhe fielen noch starke Niederschläge. Das Taunusobservatorium meldete am 15. früh 27,5 mm und am 16. früh 50,4 mm, zusammen 77,9 mm. In Darmstadt fielen insgesamt 82,7 mm. Im übrigen Deutschland waren an beiden Tagen die Niederschläge viel geringer, in Karlsruhe 37 mm, München 27 mm, Cassel 19 mm, Dresden 14 mm, Berlin 16 mm.

Über Tromben, insbesondere die sieben norddeutschen Windhosen am 28. Juni 1920. Von **Erich Kuhlbrodt.**[2]) — Am 28. Juni 1920 wurden in den Nachmittagsstunden von 3—5 Uhr 7 Tromben beobachtet, von denen 6 allein auf holsteinischem und mecklenburgischem Gebiet (östlich von Hamburg) auftraten, während die siebente in der Provinz Sachsen zwischen Öbisfelde und Breitenrode ihren Verlauf nahm. Die ersten 6 Tromben sind zusammengehörige Doppelgänger. Die Orte des Auftretens liegen längs einer Linie, die ungefähr die Richtung WNW—ESE hat. Die Entfernung zwischen Windhose 1 (bei Bargteheide, 20 km nordöstl. von Hamburg) und 6 (bei Lublow und Wöbbelin, nördl. von Ludwigslust) beträgt rund 90 km. Die größte Weglänge hat Trombe 2 (zwischen Friedrichsruh und Schretstaken, östl. von Hamburg) von fast 20 km, davon etwa 10 km durch den Sachsenwald; ihr Entstehungsort liegt am weitesten nach W, sie hört etwa da auf, wo die übrigen entstanden. Trombe 3 (zwischen Neu-Gallin und Lüttow, 50 km östlich von Hamburg) hat eine Weglänge von mindestens 6 km, Trombe 4 (zwischen Kölzin und Karft, anschließend an Trombe 3) von mehr als 7 km. Die übrigen Windhosen 1, 5 und 6, über die nur ungenaue Berichte vorliegen, dürften nur Weglängen von wenigen km gehabt haben. Trombe 3 scheint an der Linie aufgehört zu haben, längs der 4 entstand. Die Zugrichtung der Tromben änderte sich von SW—NE bei 1 bis W—E bei 6 in allmählichem Übergang. Auf Grund der Zeitangaben erscheint es als höchstwahrscheinlich, daß die Windhosen in der Reihenfolge 1—6 nacheinander aufgetreten sind und zwar in der Zeit von $^{1}/_{2}4$—5p. Die Zuggeschwindigkeit wird überall als sehr groß bezeichnet (Geschwindigkeit eines Eisenbahnzuges). Die Windhosen traten überall in Begleitung von Gewittern auf. — Wichtiger

[1]) Das Wetter 1922, **39**, 156. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 33—41.

als die Erörterungen über die damalige Wetterlage und die Bedingungen für das Auftreten dieser 7 Tromben, dürften die vielen und schweren Schäden sein, die von den Tromben an Häusern, auf den Feldern und in den Wäldern angerichtet wurden. Höchst eindrucksvoll waren die Verwüstungen im Sachsenwald (Trombe 2). Der Weg, den die Trombe durch diesen Wald genommen hatte, war gekennzeichnet durch eine breite Gasse (größte Breite etwa 150 m) von neben- und übereinander liegenden Baumstämmen und Ästen, durchsetzt von zahllosen zersplitterten Baumstümpfen. Bei den umgeworfenen Stämmen war das oft 3—4 m im Durchmesser betragende Wurzelwerk mit herausgerissen. Z. T. waren Bäume dicht oberhalb der Wurzel abgebrochen, vielfach auch zersplittert. Die Bäume zeigten überwiegend Fallrichtung von rechts nach links und zwar halblinks nach vorn. Die abgedrehten Bäume waren mehr auf der linken Seite zu finden. Der rechte Rand der Spur war meist schärfer ausgeprägt als der linke. An zwei Stellen holte die Spur wesentlich nach links aus.

Der Sturmschaden vom 11.—15. Januar 1920 in den badischen Waldungen. Von **Seeger.**[1]) — Die vom 11.—15. Jan. 1920 aufgetretenen Stürme haben auch wie anderwärts in den Waldungen Badens schweren Schaden verursacht. — Am 11. und 12. Jan. entstanden über West- und Mitteleuropa dadurch ein sehr starker Luftdruckgradient und stürmische Winde, daß ein tiefes Teilminimum über die britischen Inseln und die Nordsee rasch ostwärts zog, während über Südwesteuropa noch immer hoher Luftdruck lag. Ein 2., weniger ausgeprägtes Teilminimum folgte am 13. und 14. Jan. auf etwa gleicher Bahn und hinter ihm drängte das Hochdruckgebiet von SW her scharf nach, so daß wieder bedeutende Gradienten und Windstärken entstehen konnten. Der allgemeinen Wetterlage entsprechend kamen die Sturmwinde in Süddeutschland aus SW und W, die zeitweise ganz außerordentliche Stärken — in Baden bis 12° der Beaufortskala erreichten. In Hohenheim wurden an der meteorologischen Station durch die selbstschreibenden Anemometer sogar Stundenwerte von 18—25,9 m/sec. verzeichnet, die auf der dortigen Schloßkuppel von 23,6 bis 33,6 m/sec. anstiegen. Dazu kam noch, daß einmal der Boden vor dem Einsetzen des Orkans ziemlich mit Nässe gesättigt war, und dann vom 11.—14. Jan. ergiebige Regenfälle stattfanden. — Den gegebenen Bedingungen gemäß war der im Walde angerichtete Schaden sehr groß. Die gesamte geworfene, bezw. gebrochene Holzmasse dürfte auf Grund der ursprünglichen forstamtlichen Schätzungen und der späteren Mehranfälle mindestens auf 500000 fm sich stellen, d. s. rund 0,9 fm auf 1 ha der Gesamtwaldfläche Badens. Der Schaden bestand infolge der großen Bodenerweichung und der dadurch geschwächten Widerstandsfähigkeit der Wurzeln in überwiegendem Maße — 80% — in Windwurf. Nach den Landesgegenden war bei dem Sturmschaden beteiligt mit etwa 40,3% der geworfenen Holzmasse der Schwarzwald, mit 21,2% die Bodenseegegend, mit 18,6% das obere Rheintal und die Schwarzwald-Vorberge, mit 16,4% die Donaugegend, mit 1,9% der Odenwald, mit 1% das Bauland und mit 0,6% das untere Rheintal. In den Bezirken

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1921, 97, 25—35.

mit reiner oder nahezu reiner Nadelholzbestockung fielen die größten Holzmassen dem Sturme zum Opfer, während die Landesteile mit vorherrschendem Laubholzwald nur wenig gelitten haben. Da die Fichte in den Nadelholzbezirken vorherrscht, hat sie naturgemäß auch den meisten Anteil am Schaden, insbesondere, wo sie gleichalterig und rein auftritt. Falsch wäre es aber, ihr deshalb die geringste Sturmfestigkeit zuzuschreiben.

Der Januarsturm 1919 im württembergischen Oberschwaben. Von **Köhler.**[1]) — Vf. macht nähere Angaben über den bekannten Januarsturm 1919. Er begann aus SW und drehte dann nach NW; er warf alles, was höher war als der Durchschnitt der Bestände ohne Unterschied der Holzarten, besonders Überhälter, die nicht mindestens 15 Jahre frei standen. Bei Löcherhieben entstand durchweg großer Schaden.

Sturmschäden im bayer. Forstamt Schliersee. Von **K. Th. Ch. Müller.**[2]) — Am 15. Jan. 1919 hat ein Sturm von seltener Heftigkeit im Forstamt Schliersee Schaden angerichtet. In wenigen Stunden lagen nahezu 250 000 fm Holz danieder. Eine Fläche von 5000 ha Fläche war auf das Schwerste betroffen worden.

Die Bauernregel vom Siebenschläfer. Von **K. Goetze.**[3]) — Vf. prüfte die wohlbekannte Bauernregel „Wenn es am Siebenschläfertag regnet, so regnet es 7 Wochen" für das Bergische Land auf Grund 28jähr. (1893—1920) Regenbeobachtungen auf seine Richtigkeit. Das Bergische Land zeichnet sich durch großen Regenreichtum aus. Die feuchten Westwinde werden hier zum ersten Male zum Aufsteigen gezwungen und verdichten ihren Wasserdampf zu Wolken und Regen. Eine Eigentümlichkeit des Regenfalles der 2. Junihälfte im Bergischen Lande ist, daß sich im Gange der Regentage und Regenmenge vom 15.—30. Juni drei Wellen unterscheiden lassen. Die Scheitelpunkte dieser 3 regelmäßigen Wellen fallen auf den 15., 19. und 26. Juni; ähnlich verläuft die Kurve der Regenmengen. Es handelt sich hier um den Eintritt der eigentlichen Sommerregen zur Zeit des höchsten Sonnenstandes. Daß unser Wetter von atmosphärischen Wellen verschiedener Länge beeinflußt wird, ist längst bekannt und von Defant nachgewiesen.[4]) Der Scheitelpunkt der 3. Welle fällt recht nahe mit dem Siebenschläfertag zusammen. — Aus dem Beobachtungsmaterial 1892—1921, in dem die Regentage vom 27. bis 30. Juni mit den Regentagen und den entsprechenden Regenmengen im folgenden Juli verglichen wurden, ergab sich zunächst folgendes: 1. Blieb das Juniende (27.—30.) ganz ohne Regen, so gab es im folgenden Juli nicht über 17 Regentage und die Regenmenge blieb stets unternormal. 2. Waren dagegen die 4 letzten Junitage sämtlich Regentage, so gab es im folgenden Juli meist über 20 Regentage und die Regenmenge überschritt bis auf einen Fall stets weit die Normalsumme (110 mm). Zu dieser letzten Gruppe gehören der Juli 1913 mit der größten Zahl der Regentage (25) und der Juli 1909 mit der größten Regensumme (198 mm). Bildet man in jeder Gruppe die Mittel der Regentage und der Regenmengen, so zeigt sich sehr deutlich, wie mit der

---

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1920, **96**, 216. — [2]) Ebenda 1921, **97**, 91. — [3]) Das Wetter 1922, **39**, 143—146. — [4]) Meteorol. Ztschr. 1913, **30**, 58—66.

Zahl der Regentage Ende Juni sowohl die Zahl der Regentage, als auch die Regenmenge des folgenden Juli wächst.

Gruppenmittel.

Regentage vom 27.—30. Juni	Zahl der Jahre	Regentage im folgenden Juli	Regenmenge im folgenden Juli mm
0	4	14,5	95
1	7	14,6	97
2	9	15,6	100
3	4	19,5	112
4	6	21,0	155

Der eigentliche Sinn der alten Bauernregel ist: Je stärker ausgeprägt die Sommerregen in den letzten Tagen des Juni auftreten, desto mehr Aussicht gewinnt die damit einsetzende Regenperiode, dauerhaft und ergiebig zu werden. — Im übrigen tritt häufig um Mitte Juni ein Umschwung der Witterung ein. Während vom Mai bis in den Juni hinein eine Neigung zur Trockenheit sich kundgibt, unterbrochen von Wärmegewittern und gelegentlichen Platzregen, setzen nach dem 10. Juni Winde mit nördlicher Komponente ein, Wirbelgewitter bringen einen Witterungsumschlag mit der bekannten Junikälte, und es fangen nun die eigentlichen Sommerregen an. Um die Zeit der 3. Welle (Siebenschläferzeit) pflegt meist die Entscheidung darüber zu fallen, ob die Wetterlage der Sommerregen vorherrschend bleiben wird. Sie kennzeichnet sich durch die Entwicklung oder Verlagerung des nordatlantischen Tiefs nach S und E hin, das in Verbindung mit dem nördlich verlagerten Azorenhoch kühle westliche bis nordwestliche Winde für uns hervorruft. Man kann das Ostseetief samt seinen westlichen Ausläufern — eine rückläufige Verlagerung der Depressionen kommt bei dieser Wetterlage häufig vor — als den nordwestlichen Vorposten der innerasiatischen Sommerzyklone betrachten. Zum Schlusse sei noch auf eine ähnliche Untersuchung „Über den Siebenschläfer" von Wolff[1]) verwiesen.

Die durchschnittlichen Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa. Von **Karl Fischer.**[2]) — In einem Flußgebiet ist für den Niederschlag N eine Einnahme, die es durch den Abfluß A und die Gebietsverdunstung V wieder verausgabt ($N = A + V$). Bei Hinzurechnung des Luftraumes ist nur die von außen in das Gebiet gelangende und sich in ihm niederschlagende Wassermenge eine Einnahme. Dem einmaligen Niederschlag dieser Meereszufuhr, der die Niederschlagshöhe M ergibt, stehen als Ausgabe der Abfluß A und die in Dampfform aus dem Gebiet entweichende Wassermenge E gegenüber ($M = A + E$). Die Niederschlagshöhe, um die N größer als M ist, $N - M = V - E$, entsteht erst im Gebiet selbst aus Gebietsverdunstung, also dadurch, daß M oder wenigstens Teile davon sich wiederholt niederschlagen. Dieser Teil des Niederschlages schiebt sich also nur als Umsatz zwischen die Einnahme M und die Ausgabe $A + E$, ohne die eine oder die andere zu vergrößern. Die Niederschlagsmenge aus Gebietsverdunstung V ist daher um die entweichende Menge E kleiner als die Gebietsverdunstung V. Der schließliche Abfluß beendet das Wechselspiel zwischen Verdunstung und

[1]) Dies. Jahresber 1919, 10. — [2]) Ztschr. d. Dtsch. wasserwrtsch. Wasserkraft-Verbandes 1921, 1, 93—101, 127—134, 144—148: nach Gas- u. Wasserfach 1922, 65, 283.

Niederschlag. Starkes Entweichen vermindert den Abfluß, das Abflußverhältnis (A/N) und das Abflußvermögen. Letzteres ist durch die Abweichung des Abflusses von der Durchschnittsbeziehung zwischen Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa gekennzeichnet und diese nach Keller durch die Linie A = 0,942 N — 405 (in mm) gegeben, die von N = 560 bis an die Grenze der in Mitteleuropa vorkommenden Niederschlagshöhen gilt. Im allgemeinen vergrößert sich das Abflußvermögen im Seeklima und verkleinert sich im Landklima. Die Sondereigenschaften der Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit wirken mit denen des Klimas dahin zusammen, daß die Verdunstungshöhe bei gegebenem Niederschlag sehr verschieden ausfallen kann, ebenso infolgedessen die Abflußhöhe. Weder die Beziehungen zwischen N und V, noch die zwischen N und A lassen sich durch bloße Linien, sondern nur durch Bänder (mit mittleren Linien) darstellen. Der Abfluß nimmt, wenn man Flußgebiete mit gleichem Abflußvermögen miteinander vergleicht, ziemlich in demselben Maße zu wie der Niederschlag.

Die regionalen Besonderheiten der Gewitterentstehung in Norddeutschland. Von **K. Langbeck.**[1]) — Der Untersuchung lag das Gewitterbeobachtungsmaterial des Preuß. Meteorol. Instituts aus den Jahren 1901 bis 1910 zugrunde. Abschnitt I behandelt die relative Bewertung der einzelnen Bezirke in ihrer Gewitterbildung. Um eine Vergleichbarkeit der Herdstellen in ihrer Gewitterbegünstigung zu ermöglichen, mußte die Häufigkeit des Ausbruches mit der Flächengröße in Beziehung gesetzt werden. Hierfür kam eine Formel in Anwendung, die in weiterer Linie zur Berechnung von Vergleichswerten diente. Diese geben die Häufigkeit der Gewitterbildung, bezogen auf je 10 km mittlerer Seitenausdehnung, an. Die Zusammenfassung zu größeren Gebietsgruppen erfolgte durch arithmetische Mittelbildung, sie gestattet dort alle Bezirke, deren Wert dieses Mittel ihrer Umgebung überschritt, als ausgesprochene Gewitterherde zu kennzeichnen. Ergebnis: Die räumliche Verteilung weist in ihren allgemeinen Zügen nach diesen Mittelwerten der größeren Gebietsgruppen eine auffallende Abnahme in der Richtung von W nach E auf. Das Bergland des Rhein- und Emsgebietes steht mit 16,35 obenan, dann folgen das Flachland westlich der Saale-Elbe-Trave-Linie mit 24,05, das Hügelland des Weser- und Saalegebietes mit 13,98, das Flachland zwischen Elbe und Oder-Bober mit 13,20, zwischen Oder und Weichsel mit 10,87, Schlesien mit 10,83 und das Gebiet östlich der Weichsel mit 8,71. Zunächst scheint in dem Berglande allein durch den Gegensatz zwischen Berg- und Tallandschaft ein erhöhter Anreiz zur Gewitterauslösung zu liegen, da dem Hügelland im Rhein- und Emsgebiet eine merklich stärkere Betätigung eigen ist als dem nordwestlichen Flachlande. Bei der Abnahme der Relativwerte, die auch im Berglande nach E zu sich kundtut, unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß die Häufigkeit der Gewitterentstehung durch die Gegensätze zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima begünstigt ist, und daß, wie später noch deutlicher in Erscheinung treten wird, das Wärmeverhalten sowohl zwischen Land und Meer, wie auch zwischen Berg und Tal seinen Einfluß erkennen läßt. —

[1]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 257—263.

II. Die jährliche Periode der Gewitterentstehung. Hier ergibt sich aus der jährlichen Periode in auffallender Weise, daß die Zone stärkerer Gewitterbildung im Mai und Juni mehr das Binnenland, in den Monaten Juli und August das nordwestliche Flachland mit dem Küstengebiet umfaßt. Stellt man die prozentische Anteilnahme der Mai- und Junimonate der für Juli und August gegenüber, so verläuft die Trennungslinie der beiden Gebiete stärkerer Auslösung in roher Annäherung von der Eifel bis zur Stettiner Bucht und von dort in östlicher Richtung längs der Ostseeküste. Die Wirksamkeit stellt sich im Mai und Juni zumindest anderthalbmal so stark wie in den darauffolgenden beiden Monaten einmal in dem Rheingebiet, das mit dem östlichen Hunsrück, dem Taunus, Neuwieder Becken und dem Siebengebirge umzeichnet sein mag, und dann in einer Gebietsgruppe, die den mittleren Thüringer Wald, die Thüringer Hochfläche nebst Zentralbecken, Oberharz, Göttinger Wald, den Reinhardswald und den Keller- und Habichtswald einschließt. Neben dem Stettiner Haff und der pommerschen Seenplatte tragen im E besonders die Bezirke an der ehemaligen östlichen Reichsgrenze, etwa vom östlichen Masuren über Kulmerland, Weichselknie und östliche Posener Platte bis nach Oberschlesien, ganz allgemein eine regere Gewitterentwicklung in den Mai- und Junimonaten zur Schau, so daß man hier einen Zusammenhang mit den sich gern in den Frühsommermonaten im E einstellenden Hochdruckgebieten und der durch sie bedingten starken Erwärmung und auch somit den hier vorwiegend vertretenen E-Gewittern des Mai und Juni annehmen dürfte. Aus diesen Verhältnissen muß man mit Recht folgern, daß der im Innern des Kontinents zuerst sich geltend machende sommerliche Durchwärmungsprozeß für eine reichere Gewitterentstehung im Mai und Juni maßgebend ist, und mit seinem Fortschreiten die Zone stärkerer Auslösung sich nach dem weiteren Nordseeküstengebiet verschiebt, ja daß letzten Endes auch hier die Wärmegegensätze zwischen kontinentalem und ozeanischem Klima — nebenher auch die zwischen Berg- und Tal-Landschaft — den jährlichen Gang der Gewitterbildung beeinflussen. — III. Die prozentische Verteilung der Gewitterzugrichtung. Im allgemeinen überwiegt im Gesamtbeobachtungsgebiet der Einfluß der W-Gewitter mit 36%, dem sich die SW-Richtung mit 29% anschließt; es folgen dann S mit 10%, SE mit 7%, E mit 5%, NE und N mit 2%, und schließlich NW ansteigend wieder mit 9%. In der regionalen Zusammenfassung gelangt man zu folgenden Gebietsgruppen mit ihren Besonderheiten: a) Das westliche Bergland trägt eine verhältnismäßig reiche Ausbildung von SW-Gewittern zur Schau; diese sind jedoch nicht charakteristisch für das Bergland, da auch die niederrheinische Tiefebene und das Münsterland relativ viel SW-Gewitter aussenden. Im hessischen und thüringischen Bergland, zu dem der Vogelsberg, das Knüllgebirge, der Kaufunger Wald, der Meißner, der Thüringer Wald und das thüringische Zentralbecken zu rechnen sind, treten neben den SW- auch die S-Gewitter stärker hervor. b) Das Nordseeküstengebiet, das ungefähr das gesamte nordwestliche Flachland mit Schleswig-Holstein und mit der Lüneburger Heide umfaßt, zeichnet sich durch Bildung relativ vieler SW-Gewitter aus. c) Das Ostseeküstengebiet etwa bis zur Weichsel ist hervorgehoben durch die überwiegende Zahl von W-Gewittern, die ihre Entstehung vornehmlich

den über die Ostsee ostwärts wandernden Depressionen verdanken. Auch in dem ganzen Flachlande zwischen Elbe und Oder sind die W-Gewitter noch stark vertreten. d) Die ostpreußische Küste besitzt eine verhältnismäßig große Zahl von N-Gewittern; bereits an der Karthauser Platte ist ein ähnlicher, dahingehender Einfluß zu spüren an der beträchtlichen Zunahme der NW-Gewitter. e) In dem vom Weser- und Saale-Bergland ostwärts sich anschließenden Flachlande bis zur Oder, in dem ebenso wie an der Ostseeküste die W-Gewitter vorherrschen, heben sich zwei besondere Landstriche ab. Einmal erfahren in dem Gebiete von Weser-Leine-Flachland und Braunschweiger Niederung ab ostwärts über Lüneburger Heide, über das Elbegebiet an der Prignitz, über Ostprignitz und Ruppiner Land bis zur mittleren mecklenburgischen Seenplatte die SE-Gewitter eine auffallende Häufung. Demgegenüber sind die NW-Gewitter hier noch häufig vertreten, besonders stark aber in dem nordwestlich sich anschließenden Nordseeküstengebiet. f) In der zweiten bemerkenswerten Gebietsgruppe, die von der unteren Saale und vom Fläming bis zur Oberlausitz und den Grünberger Hügeln sich erstreckt, findet eine reichere Entstehung von W-Gewittern statt. g) Bereits von der westlichen Niederlausitz ab begünstigt das südöstliche Flachland einschließlich des südlichen Teiles der ehemaligen Provinz Posen die Auslösung einer relativ größeren Zahl von NW-Gewittern. h) In der Provinz Schlesien treten mit gewisser Steigerung die SE-Gewitter noch mehr hervor, um in Oberschlesien bereits stark zu überwiegen; in gleicher Weise nehmen auch die E-Gewitter nach S auffallend zu, so daß in Oberschlesien die prozentische Häufigkeit der SE- und E-Gewitter zusammen 45 % erreicht. i) Ein Gebiet mit verhältnismäßig häufigen SE- und E-Gewittern — allerdings nicht in der Stärke wie in Schlesien — bildet das Binnenland West- und Ostpreußens; auch die Karthauser Platte und die Tuchler Heide zeigen Andeutungen gleichen Charakters. — Nach diesen Ausführungen sind die Gewitterherde in der Zugrichtungsverteilung der von ihnen ausgehenden Erscheinungen, also regionalen Eigenarten unterworfen, die in gewisser Abhängigkeit von dem Wärmeverhalten größerer Gebietsgruppen stehen.

Inwieweit ist ein Einfluß der Geländeverhältnisse auf das Entstehen der Gewitter anzunehmen? Von **K. Langbeck.**[1]) — Die Ausführungen und Schlußfolgerungen des Vf. in der vorliegenden Untersuchung decken sich vielfach mehr oder weniger mit denen des vorsteh. Ref. Besonders bearbeitet sind jedoch die bodenphysikalischen Verhältnisse in ihrer Einwirkung auf die Gewitterbildung. Hier ist zu sagen, daß Wirkungen erst da recht zu verzeichnen sind, wo ein Kontrast in den Bodenverhältnissen sich ausspricht, und wo eine gewisse Gegensätzlichkeit im Wärmeverhalten vorhanden ist; die Windverhältnisse in ihrer Abhängigkeit von der Wetterlage dienen mehr oder weniger stark nur als auslösendes Moment des Luftaustausches. Es finden sich also die am stärksten ausgeprägten Herde der Gewitterbildung im Berglande in Bezirken, wo die Gegensätzlichkeit zwischen Berg- und Tallandschaft sich etwas schroffer ausspricht, namentlich bei Gebieten mit muldenförmiger Bodengestaltung, die von einem Flußlauf durchzogen sind. Im Flachlande

[1]) Das Wetter 1922, **39**, 65—71 u. 107—115.

erscheinen vor allem die wasserreichen Landschaften besonders wirksam in der Gewitterbildung; erst in zweiter Linie sind dann als Höhenzüge der Fläming, die Sternberger Höhen, vielleicht auch noch die Grünberger Hügel hervorzuheben, während von den größeren Waldgebieten die der Lausitz und insbesondere Schlesiens in ihrer Gewitterauslösung bemerkenswert sind. Bei alledem läßt sich aber keineswegs behaupten, daß den bodenphysikalischen Verhältnissen an sich ein allein entscheidender Einfluß auf die Gewitterbegünstigung zukommt.

Der Tagesgang in der Entstehung der Gewitterzüge und eine hypothetische Erklärung für deren periodische Aufeinanderfolge. Von **K. Langbeck.**[1]) — Im vorliegenden wird die tägliche Periode der Gewitterentstehung (auf Grund der Jahresisobrontenkarten Norddeutschlands 1901—1910) eingehend besprochen und versucht, die Aufeinanderfolge der Gewitterzüge durch das Bestehen gewisser Temp.-Gegensätze mit einem dynamischen Anstoß zu erklären. Aus den allgemein gehaltenen Folgerungen sei hier nur bemerkt, daß die Maximalwerte in der Richtung von W nach E eine eigenartige stundenweise Verschiebung zeigen, die im Tieflande recht gut zu verfolgen ist.

Über die Temperaturminima in 5 cm über dem Erdboden. Von **G. Schwalbe.**[2]) — Die nächtliche Abkühlung der bodennahen Luftschicht ist besonders landwirtschaftlich von größter Bedeutung. Das Erfrieren vieler Pflanzen in den Frühjahrs- und Herbstmonaten und das Eingehen mancher Gewächse unter dem Einfluß hoher Kältegrade im Winter hängen weniger von der Temp. der freien Luft, als von dem Grade der Erkaltung ab, dem die Gewächse infolge des Wärmeverlustes durch Ausstrahlung ausgesetzt sind. Den Einfluß der verschiedenen Bodenarten auf die Erkaltung der untersten Luftschichten untersuchte in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts bereits Homen,[3]) während in zeitlich und räumlich beschränkterem Umfange 1916 und 1917 ähnliche Untersuchungen von Hellmann[4]) vorgenommen wurden. Da die Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft in den Frostnächten des nordeuropäischen Sommers wesentlich andere sein müssen als in den gleich kalten Nächten der Übergangsjahreszeiten Mitteleuropas, können die nordeuropäischen Verhältnisse ohne weiteres nicht auf mitteleuropäische übertragen werden. Die Feuchtigkeit des Bodens z. B. vermehrt seine Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit, was an und für sich hemmend auf das Fallen der Temp. an der Erdoberfläche einwirken muß. Es muß daher auffallen, daß gerade Sümpfe und Moore, wo es an Wasser nicht mangelt, im Sommer, bezw. Frühling und Herbst die vornehmsten Frostherde sind, und daß sie durch Trockenlegung und Anbau weniger empfindlich gegen Frost werden. Die Ursachen dieses Umstandes sind wohl besonders in der organischen Beschaffenheit des Bodens und in seiner durch die Verdunstung bewirkten Abkühlung zu suchen. — Welche Unterschiede in der Temp.-Abkühlung über Sand und Moor bestehen, ist durch folgende Zahlen gekennzeichnet, die sich aus 2 gleichzeitigen Beobachtungsreihen in Neu-Hammerstein (Hinterpommern) von 1906—1920 ergaben.

[1]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 298—303. — [2]) Ebenda 41—46. — [3]) Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens. Berlin, Mayer & Müller, 1894. — [4]) Dies. Jahresber. 1919, 4.

Monat	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
						1. Absolute Bodenminima (Mittel).							
Moor	—17,1	—16,1	—12,1	—8,2	—7,0	+2,2	+1,5	—0.7	—2,8	—8,3	—11,5	—13,7	—20,1
Sand	—16,8	—16,2	—12,4	—7,7	—5,8	+0,7	+2,8	—2,2	—2 2	—7,2	—11,3	—13,5	—19,9
						2. Bodenminima (äußerste beobachtete Grenzen).							
Moor	—26,0	—32,8	—20,6	—18,0	—12,2	—8,0	—1,4	—3,6	—6,6	—18,6	—21,0	—24,9	—32,8
Sand	—28,0	—31,2	—18,0	—20,4	—12,2	—2,9	—0,4	—1,2	—7,5	—16,4	—17,2	—27,4	—31,2
						3. Zahl der Frosttage am Erdboden.							
Moor	26,8	25,6	24,7	20,5	14,1	4.2	0.4	0,7	6,0	13,3	21,8	24,9	183.0
Sand	27,1	25,8	24,9	18,5	11,4	1,5	0,1	0,5	5,0	11,8	21,4	25,9	173.9

	Letzter Frost (Mittel)	Erster Frost (Mittel)	Letzter Frost (äußerste Grenzen)	Erster Frost (äußerste Grenzen)
Moor . . .	15. Juni	11. Sept.	5. Juli	23. Juli
Sand	6. „	20. „	5. „	18. Aug.

Die merklich stärkere Abkühlung über dem Moor kommt in den Zahlen deutlich zum Ausdruck. Es muß aber hervorgehoben werden, daß auch über Sand die Temp.-Minima in den Übergangs- und Sommermonaten in Neu-Hammerstein ganz außerordentlich niedrig und nur im Winter der geogr. Lage entsprechend sind. Absolut genommen ist kein Monat frostfrei. Die Ausnahmestellung Neu-Hammersteins wird also durch den Moorboden allein nicht erklärt. Als Erklärung könnte dienen, daß die Übergangs- und Sommermonate sich in Hinterpommern (wie die Beobachtungen in Kolberg einwandfrei gezeigt haben) durch große Heiterkeit des Himmels bei gleichzeitig nördlichen Winden auszeichnen, was zu starken nächtlichen Abkühlungen führt. — Der Einfluß eines größeren oder geringeren Strahlungsschutzes, der Bodenart und der Grasbestockung des Untergrundes auf die nächtliche Abkühlung ist an 24 Versuchsorten Norddeutschlands weiterhin untersucht worden. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: 1. Die winterlichen Temp.-Minima am Erdboden sind in erster Reihe durch die größere oder geringere Ozeanität des Klimas bestimmt, wobei der Einfluß der Schneedecke eine ausschlaggebende Rolle spielen dürfte. Im Mittel liegen die Jahresminima zwischen —15° und —20°, in kalten Gegenden zwischen —20° und —25°, in milden Gegenden zwischen —10° und —15°. In extremen Fällen sind rechts der Elbe und in Thüringen schon mehr als —30° bis —35,5° festgestellt worden. 2. In den Monaten April bis Oktober ist die Stärke des Frostes sowie die Zahl der Frosttage am Erdboden besonders von örtlichen Verhältnissen (Bodenart, Graswuchs über dem Erdboden, Strahlungsschutz, Stadteinfluß usw.) abhängig. 3. Mit wenigen Ausnahmen fällt im Mittel der letzte Frost in den Mai, der erste in den Oktober. Fast überall sind aber auch schon Fröste im Juni und im September verzeichnet worden. An einigen wenigen, besonders ungünstig gelegenen Orten sind auch im August, in Neu-Hammerstein und Schöninghsdorf sogar im Juli Nachtfröste vorgekommen. 4. Die Zahl der Frosttage ist in 5 cm Höhe erheblich (in Berlin um etwa 30%) höher als in 2 m Höhe. In besonders ungünstigen Lagen können in frostreichen Jahren über 200 solcher Frosttage (244 in Neu-Hammerstein) vorkommen. In ganz freien Lagen der Umgebung von Berlin betrug diese Höchstzahl 181,

also etwa dem Zeitraum eines halben Jahres entsprechend. 5. In dem kältesten halben Jahre (1. Nov. bis 30. April) weisen in Berlin (Blankenburg) 65 % aller Tage Nachtfröste am Erdboden auf.

Untersuchungen über die Niederschlagshöhe in Finnland. Von **W. W. Korhonen.**[1]) — Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden die Beobachtungsergebnisse an den finnischen Regenstationen, die 1908 auf etwa 170 vermehrt wurden, verwendet. Dazu kamen später noch 50 Stationen des hydrographischen Amtes. Die Ergebnisse einiger schwedischer, norwegischer und russischer Stationen wurden außerdem für die Untersuchung herangezogen. — Von 16 Stationen sind die einzelnen Monatsmengen der 30 Jahre 1886—1915 und von 134 Stationen die mittlere Niederschlagshöhe für die 4 Jahreszeiten, das Sommerhalbjahr, das Winterhalbjahr und das Jahr mitgeteilt. Es lassen sich folgende 3 Haupttypen erkennen: 1. Der Küstentypus mit geringer periodischer Veränderlichkeit und reichlichen Niederschlägen im Herbst und im Winter. Das Max. fällt auf den August, tritt jedoch nicht sehr stark hervor, das Min. fällt auf den Febr., März oder April. Vielfach ist ein Teil-Min. im Sept. zu bemerken. 2. Lappland, wo die Niederschläge im Winter am geringsten sind und zum größten Teil im Sommer fallen. Der regenreichste Monat ist der Juli, der regenärmste der März. Die periodische Veränderlichkeit ist groß. 3. Mittelfinnland, das eine Übergangsform zwischen den beiden genannten darstellt. Die meisten Niederschläge fallen im Sommer, jedoch ist das Max. auf den Aug. verschoben. Der Anfang des Sommers ist reicher an Niederschlägen als an der Küste. — In 7 Karten ist die Verteilung der Niederschläge für die einzelnen Jahreszeiten, das Sommer- und Winterhalbjahr und für das Jahr, so gut es bei der verhältnismäßig geringen Zahl von Stationen möglich war, dargestellt. Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe beträgt in Lappland meist 400 bis 500 mm, an der W-Küste etwa 500—550, in Mittelfinnland 450—650 mm und an der S-Küste 600—750 mm. — Ausführlich werden sodann die Schwankungen der Niederschläge behandelt. Die periodische Veränderlichkeit schwankt zwischen 6 % der Jahressumme an der Küste und 20 % im nördl. Lappland. Die aperiodische Veränderlichkeit beträgt in Süd- und Mittelfinnland etwa 15 %, in Lappland bis 25 % der Jahressumme. Des weiteren wird die Verteilung bestimmter monatlicher Niederschlagshöhen, die Wahrscheinlichkeit trockener und nasser Monate, die des Eintritts des Höchst- und Niedrigstwertes der monatlichen Niederschlagsmenge und die für den Ackerbau wichtigen Dürre- und Trockenperioden besprochen und durch zahlreiche und ausführliche Tabellen erläutert. Da es für die Entwicklung der Pflanzen von großer Bedeutung ist, ob in ihrer Blütezeit, d. h. in den ersten Sommermonaten trockenes oder regenreiches Wetter herrscht, sind diese Fragen vom Vf. ausführlich untersucht worden. Als eine für die Kulturpflanzen hinreichende Niederschlagsmenge werden bei einigermaßen gleichmäßiger Verteilung der Niederschläge 60 mm in den einzelnen Monaten Mai bis Aug. bezeichnet, während Mengen unter 40 mm als nicht ausreichend betrachtet werden. Zwischen dem schmalen Küstenstreifen und den ausgedehnten Gebieten Süd- und Mittelfinnlands

[1]) Mittl. d. Meteorol. Ztrlanst. d. finnischen Staates 1921, Nr. 9. Helsinski 1921; nach Meteorol. Ztschr. 1922, 39 222.

ergeben sich im Mai nur geringe Unterschiede. Im Juni zeigt sich dagegen, daß die Zahl der trockenen Fälle ($\leq$ 40 mm) an der Küste 52 %, im Binnenlande nur 30 % beträgt. Sehr trocken ($\leq$ 20 mm) ist der Juni an der Küste etwa alle 5, im Binnenlande alle 16 Jahre. Auch im Juli sind die trockenen Monate an der Küste bedeutend zahlreicher als im Binnenlande, während die Unterschiede im Aug. sich ziemlich ausgleichen. Eingehend wird dann noch das Auftreten eigentlicher Dürre- und Trockenperioden besprochen.

Über die Temperatur des Bodens und der Schneedecke in Sodankylae. Von **J. Keränen.**[1]) — Obwohl die Schneedecke für den Wärmehaushalt im Boden von großer Bedeutung ist, wissen wir trotzdem wenig Genaues über das thermische Verhalten natürlicher Schneemassen. Es sind nämlich die älteren russischen Beobachtungen wenig verlässig und und dazu lückenhaft, und in Mittel- und Westeuropa sind solche Messungen in genügender Ausdehnung (abgesehen vom Hochgebirge, wo besondere Verhältnisse und besondere Hindernisse bestehen) nur mit sehr großen Schwierigkeiten verknüpft. Die vorliegenden Beobachtungen in und unter der Schneedecke wurden von Nov. 1915 bis Okt. 1917 im nördlichen Finnland mit größter Sorgfalt und mit feinsten neuzeitlichen Instrumenten (Thermoelemente) ausgeführt. Aus der Mitteilung der Versuchsanstellung, der kritischen Verarbeitung des Beobachtungsmaterials und der Ergebnisse können nur die folgenden Zahlenreihen wiedergegeben werden. — Monats- und Jahresmittel der Temp. der Luft, der Schneeoberfläche, der Meßstelle 30 cm im Schnee, der Bodenoberfläche und der Bodentiefen 10 und 160 cm, sowie der mittleren Schneehöhe.

Sodankylae (67° 22′ n. Br.) Nov. 1915 bis Okt. 1917.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Luft . . .	—14,0	—15,0	—13,5	—4,0	—1,2	11,9	14,3	11,6	4,5	1,2	—8,2	—17,7	—2,51
Schnee-oberfläche	—16,1	—17,0	—15,0	—5,8	—1,0*)	—	—	—	—	—	—9,6	—18,8	—
Schnee 30 cm	—11,0	—8,2	—5,6	—2,1	—0,2*)	—	—	—	—	—	—	—19,5	—
Boden-oberfläche	—3,2	—2,6	—2,6	—1,2	1,9	15,3	18,5	13,9	5,1	—0,5	—2,8	—8,0	3,15
10 cm . .	—2,55	—2,1	—2,1	—0,97	0,93	11,75	16,67	13,78	6,53	1,0	—1,06	—2,51	3,28
160 cm . .	0,92	0,58	0,32	0,09	0,06	1,48	7,04	9,42	8,44	4,91	2,71	1,68	3,14
Schneehöhe cm . . .	46	62	70	69	20*)	—	—	—	—	—	16	32	—

*) Der Mai 1916 war fast schneefrei, 1917 bestand die Schneedecke bis zum 28. Mai.

Beobachtet wurde fortlaufend von Okt. 1915 bis Okt. 1917 dreimal täglich, 8^a, 2^p, 9^p. Für die Temp. im Boden und im Schnee wurde nach langen Prüfungen die Formel $\frac{1}{4}[0{,}5\,(9^q + 8_a) + 8_a + 2_p + 9_p]$, worin 9^q den Wert vom Vorabend bedeutet, gewählt. — Der Frost dringt dank dem Schutz der Schneedecke im ersten Winter nur 120, im zweiten 160 cm tief in den Boden ein, während innerhalb der oberen Schneelagen Tagesmittel bis —36°, an der Oberfläche —42° beobachtet wurden und

[1]) Ann. Acad. Scient. Fennicae A, Tom. XIII., Nr. 7, Helsingfors 1920; nach Meteorol. Ztschr. 1922, 39, 189.

die Luft-Temp. 6—7 Monate lang unter 0°, 5—6 Monate unter —10° liegt. — Zur Zeit des Verschwindens der Schneedecke hat der Boden wochenlang in allen durch die Messung erfaßten Tiefen eine wenig von 0° abweichende Temp., die dann im Mai (1917 ausnahmsweise erst Anfang Juni) zunächst in den oberen Schichten, einige Wochen später auch in 160 cm, plötzlich sehr schnell zu steigen beginnt.

Verdunstungsmessungen im Pyhäjärvi bei Tammersfors 1912 und 1913. Von **E. Blomqvist.**[1]) — Eine vorläufige Mitteilung der Ergebnisse 2jähriger, vornehmlich in der Sommerhälfte angestellter Beobachtungen in Finnland. Die Verdunstung wurde außer an der Wildschen Verdunstungswage an kreisrunden Becken von etwa 50 cm Durchmesser, die in den Boden oder den See eingesenkt waren, gemessen, bezw. registriert. Parallel gingen Aufzeichnungen der anderen Elemente, die für den Vorgang von Einfluß sein konnten.

Mittlere tägliche Verdunstung 1913.

	Juni mm	Juli mm	August mm	Sept. mm	Okt. mm
Wildsche Verdunstungswage . . .	3,67	3.83	2,47	1,86	0.83
Verdunstungsbecken im Erdboden .	2,66	3,09	1,68	1,00	0,60
„ „ See . . .	—	4,09	2,74	2,80	1,12

Zum besseren Verständnis der Zahlen ist darauf hinzuweisen, daß die Beobachtungsreihe schon im absteigenden Ast des Jahresganges der Temp. liegt. Noch bedeutend weiter wichen die Messungen an jenem Verdunstungsbecken ab, das in Moorboden eingelassen war und nebst dem Wasser auch mit Torfmoosen gefüllt wurde. Während des 8 Tage dauernden Versuches konnte hier eine mittlere tägliche Verdunstung von 6,6 mm gemessen werden gegenüber 5,0 mm am Becken im See.

Über den Zusammenhang zwischen der nächtlichen Wärmeausstrahlung, der Bewölkung und der Wolkenart. Von **St. Asklöf.**[2]) — Auf Grund von Messungen mit dem Ångströmschen Pyrgeometer in Upsala wird die nächtliche Wärmeausstrahlung bei verschiedenen Größen der Himmelsbedeckung und verschiedenen Wolkenarten mit der nächtlichen Ausstrahlung bei wolkenlosem Himmel verglichen. Während sich für letztere der Wert 0,169 cal. je cm² und Min. ergibt, liefern bei ganz bedecktem Himmel Cirrostratus-Wolken den Wert 0,135, Altostrati 0,039, tiefe Wolken (Stratus, Nimbus, Stratocumulus) nur 0,023. Die Ausstrahlung ist eine Funktion der Bewölkung und anderer, von der Himmelsbedeckung unabhängigen Faktoren. Bei niedriger und dichter Bewölkung ist die Himmelsbedeckung für die Größe der Ausstrahlung nahezu ausschlaggebend; bei höherer und dünnerer Bewölkung überwiegt der Einfluß der anderen Faktoren.

Wolkenbruch in Sliwen (Bulgarien) am 6. Juni 1921. Von **R. Rainow.**[3]) — Am 6. Juni 1921 ist in Sliwen — die Stadt liegt in einem Kessel an den Südabhängen des Balkans — innerhalb kurzer Zeit die außerordentliche Regen- und Hagelwassermenge von 151,7 mm gefallen,

---

[1]) Meddel. från Hydrografiska byrån, Helsingfors 1917; nach Meteorol. Ztschr. 1923, **39**, 26. — [2]) Geogr. Ann. 1920, III., 253—259; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1922, **68**, 97. — [3]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 27 u. 28.

hiervon allein 130 mm in der Zeit von 12^{50} und 13^{55}. Der Wolkenbruch hat sich über eine sehr kleine Landfläche erstreckt und in einem Stadtviertel Veranlassung zur Zerstörung von mehr als 100 Häusern gegeben. Das Gewitter war aus WSW auf einem schmalen Landstreifen hergekommen. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge in Sliwen beträgt 600 mm.

Wetterprognosen in den Vereinigten Staaten. Von **F. M. Exner.**[1]) -- Im J. 1916 hat das Weather Bureau in Washington ein Buch[2]) herausgegeben, das von Ch. F. Marvin zusammengestellt wurde, um die praktischen Erfahrungen im Wetterdienste nicht nur durch mündliche, sondern auch durch schriftliche Tradition den Anfängern in der Prognose und den späteren Zeiten zu übermachen. Im einzelnen enthält das Buch nach einer allgemeinen Einleitung in die Meteorologie von Ch. F. Marvin, einen Aufsatz von W. J. Humphreys über die allgemeine Zirkulation, dann Kapitel über die Wetterkunde, insbesondere über Hoch und Tief, über Kältewellen, Fröste, Stürme und Niederschläge. Es folgen weiterhin Spezialkapitel über die Wetterprognose im Distr. von Washington, Chicago, New Orleans, Denver, Portland und San Francisko. Den Schluß bildet ein Kapitel von E. H. Bowie über Wetterprognosen auf längere Zeit. Es werden allgemeine Regeln über den Zusammenhang der Witterung mit den Aktionszentren über den Aleuten-Inseln, Island, dem Atlantischen und Stillen Ozean usw. aufgestellt; außerdem werden folgende Vorschriften für den Prognostiker gegeben, um zu einem Verständnis der Druckschwankungen in den Aktionszentren in ihrer Beziehung zu den Wettertypen der Vereinigten Staaten zu gelangen: 1. Ist der Druck über Alaska übernormal, so erscheinen Tiefs an der pazifischen Küste und bewegen sich weit gegen S, ehe sie nordwärts nach den Neu-England-Staaten zurückbiegen. 2. Bei hohem Druck über Alaska ist der Niederschlag in den V. St. übernormal. 3. Ist der Druck über Alaska tief, so gibt es nur kurz andauernde Kältewellen, während sehr kaltes Wetter östlich der Rocky Mountains gewöhnlich mit hohem Druck über Alaska verbunden ist. 4. Größe und Lage des atlantischen Hochdrucks in mittleren Breiten hat einen deutlichen Einfluß auf das Wetter in der Osthälfte der V. St. und das große zentrale Tal. Ist der atlantische Druck abnorm hoch, so ist im Winter im allgemeinen der Niederschlag in den Ost- und Südstaaten übernormal, das Wetter warm; hingegen ist es dort trocken und kalt, wenn der atlantische Hochdruck unternormal ist. 5. Bei hohem Druck über Honolulu kommen im Winter Maxima von der Gegend der Hudson-Bay in die V. St., oder sie entstehen über dem St. Lawrence-Tal und Ostkanada. 6. Druckfall in Honolulu wird gefolgt von Druckanstieg im NW. Tiefs erscheinen dann an der pazifischen Küste innerhalb 3 Tage nach dem Druckfall in Honolulu. 7. Bildet sich über Horta, Azoren, ein Tiefdruckgebiet, so wird die Sturmbewegung und mit ihr die Temp. in der Osthälfte der V. St. stark verändert. 8. Ist im Sommer das atlantische Hoch gut entwickelt und der Druck um Bermuda hoch, so werden dadurch die Tiefs und die zu ihnen gehörige Temp.-Verteilung im Südosten der V. St. beeinflußt; das Wetter ist dann meist schön und warm. 9. Nordpazifische

[1]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 250—252. — [2]) Weather forecasting in the United States, W. B. Nr. 583. Washington 1916.

Tiefs im Winter sind Ableger des Tiefs um die Aleuten-Inseln, wenn letzteres gut ausgeprägt und etwas südlich liegt. 10. Alberta-Tiefs (Alberta ein Distrikt in Kanada, östl. der Rocky-Mountains) sind Ableger jenes Aleuten-Tiefs, wenn dieses normal liegt; sie erscheinen innerhalb 36 Stdn., nachdem der Druck über Alaska begonnen hat zu fallen. 11. Südpazifische Tiefs erscheinen, wenn das Aleutentief stark südlich verschoben ist und hoher Druck über Alaska und Westkanada liegt. 12. Deutlicher Druckfall über Alaska wird meist von Tiefs über dem St. Lawrence-Tal gefolgt, und zwar im Laufe von 5 Tagen im Winter, von 6—7 Tagen im Sommer. 13. Auf deutliche Druckzunahme in Sibirien, im Gebiete von Irkutsk und Tomsk, folgt im Winter die gleiche Änderung über Nordwest-Kanada in etwa 10 Tagen, im Sommer in 12—14 Tagen oder mehr. Ein großer Prozentsatz dieser sibirischen Druckschwankungen findet sich in Nordwest-Kanada wieder; die gleiche Periode gilt für Druckabnahmen. 14. Im Sommer gibt eine schwache Verschiebung des atlantischen Hochdrucks gegen W übernormale Temp. und meist trockenes Wetter im Ostteile der V. Staaten. Verschiebt sich das Zentrum dieses Hochdrucks zugleich südlich von seiner normalen Lage, dann herrscht allgemein vom Golf von Mexico bis Kanada Hitze. Liegt hingegen das verschobene Hoch mehr nördlich, dann ist die Hitze auf das nördliche Gebiet der V. St. beschränkt, während die südatlantischen Gebiete die östlichen Winde vom Ozean genießen (Garriott). 15. Liegt das atlantische Maximum abnormal gegen E verschoben oder ist sein Druck unternormal, dann hat der Osten der V. St. kühles Wetter oder doch veränderliche Temp. 16. Im allgemeinen beeinflußt das atlantische Hochdruckgebiet nicht nur zu einem großen Teil das Sommerwetter des größeren Teiles der V. St., sondern auch Bahnen und den Charakter der westindischen Wirbelstürme. — Am Schlusse seines Referats spricht Exner den Wunsch nach ähnlichen Unterlagen und Hilfsmitteln für die Wetterprognose aus. In Europa könne solches nur durch ein internationales europäisches Wetterbureau geschaffen werden.

Sonnenflecken und Bodentemperaturen. Von **J. R. Sutton.**[1]) — Die Sonnenfleckenrelativzahlen werden verglichen mit Boden-Temp. in Kimberley (19 Jahre, 1,8 m Tiefe), in Kordoba (14 Jahre, 1,7 m Tiefe) und in Adelaide (30 Jahre, 1,5 m Tiefe). Bei dem Vergleich der Monate wird ein Nachhinken der Sonnenfleckenwirkung um einen Monat angenommen, so daß z. B. dem Sonnenfleckenmonat Jan. der Temp.-Monat Febr. entspricht. Bei dem Vergleich der Halbjahre wird die Verspätung der Wirkung nicht berücksichtigt. Das Material wird nach Monaten mit Sonnenfleckenrelativzahlen $\gtrless$ 30 geordnet. Die Boden-Temp.-Mittel für Halbjahre und Jahre ergeben sich dann wie folgt:

	Sommer		Winter		Jahr	
	<30 °C.	>30 °C.	<30 °C.	>30 °C.	<30 °C.	>30 °C.
Kimberley . . .	21,6	21,3	18,7	18,6	20,1	19,9
Kordoba	18,9	17,7	16,9	16,1	17,8	16,9
Adelaide	18,2	18,0	16,2	16,2	17,2	17,1

[1]) Meteorol. Ztschr. 1922, 39, 221.

Im Sommerhalbjahr ist die Boden-Temp. bei kleiner Relativzahl etwas höher. Bei der Monatszusammenstellung von Kimberley kehrt sich das Verhältnis in einem von 12 Fällen um, in 4 Fällen resultiert gleiche Temp.

Zum Klima von Montevideo. Von **V. Conrad.**[1]) — Nachstehende Tabelle bildet einen ganz kurzen Auszug aus dem Übersichtsblatt der Beobachtungen des Instituto Nacional Fi·ico Climatológico del Urugay.

Montevideo (Uruguay), h = 29,3 m, 15jährige Mittel 1901—1915.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	Jahr Summe	Jahr Mittel
Luftdruck 700 mm + . .	57,5	58,0	59,3	59,9	60,6	61,1	61,7	61,7	61,5	60,6	58,5	57,4	—	759.8
Temp.-Mittel . .	22,0	21,9	20,0	17,2	13.6	11,1	10,5	10.8	12,9	15,0	18,1	20,7	—	16.2
Abs. Max. . . .	38,3	39.3	38.4	36,7	29,6	26,7	28.3	28,9	31,9	34.2	36,5	39,1	—	39.3
„ Min. . . .	7,6	7,8	4.6	2,4	—1,9	—4.0	—2.7	—3.8	—0.8	—1.0	3.9	7,1	—	—4.2
Relat. Feuchtigk. %	68,7	70,3	73,8	76,7	79,6	81,0	81,4	79,3	78,4	75,2	70,8	67,5	—	75.2
Mittl. Windgeschwindigk. mps.	3,7	3,7	3,2	3,5	3,2	3,5	3,7	4,1	4,0	4,1	4,0	4,1	—	3.7
Sturmtage (≥ 40 km/St.) .	2,9	3.5	1,9	3,3	2.6	3,0	4.0	5,7	3.8	5.0	3,5	4.7	43,9	—
Bewölkung . . .	5,1	4,3	4,5	4,9	5,5	5,8	5.9	5.6	5,5	5,3	4,7	4,3	—	5,0
Niederschlag mm	71,0	74,7	89,8	123,2	105.9	60,2	73,8	91,0	77,7	68.9	85,5	84.9	1006.6	—
Niederschlagstage	6,7	6,5	6,9	7,7	7,7	5,9	6.5	7,2	7,5	6.5	6,2	6,9	82,3	—
Gewittertage . .	4,0	4,5	3,9	2,8	2,4	2,1	2,7	2,3	2,9	2,8	4,5	5,5	40,4	—

Werte des mittleren Niederschlags für Afrika. Von **Fritz Loewe.**[2]) — Die angeführten Zahlen beruhen auf der neuentworfenen Karte des mittleren jährlichen Niederschlags von Afrika, für die insgesamt 1200 Regenstationen und 25 neuere Karten ganz Afrikas und einzelner Gebiete verwandt wurden. Die Messungsergebnisse lagen im allgemeinen bis 1912 vor. Die Regenstufen wurden im Anschluß an die jüngsten Kartendarstellungen des Gesamtgebietes von A. Knox[3]) und Herbertson[4]) gewählt. — Der Übersichtlichkeit halber zerlegte man den ganzen Erdteil in Feldern von je 10 Länge- und Breite-Graden und bestimmte für jedes Zehngradfeld den Anteil der einzelnen Niederschlagsstufen. Sodann wurde für jeden dieser Anteile auf Grund der vorhandenen Messungen und der geographischen Bedingungen ein mittlerer Niederschlagswert geschätzt. — Für die Zehngradfelder und die Zonen ergaben sich so die mittleren Niederschlagshöhen in mm (abgerundet auf halbe cm).

	W. L.		Ö. L.						
	20—10	10—0	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	Zonen
40—30° N. Br.	—	*385*	255	220	*170*	85	—	—	275
30—20° „ „	*60*	*35*	*25*	*40*	*15*	*20*	—	—	*30*
20—10° „ „	760	*535*	450	*295*	*325*	500	*245*	*145*	*450*
10—0° „ „	3225	1740	1675	1550	*1380*	*920*	*480*	*150*	*1280*
0—10° S. Br.	—	—	1885	1465	*1400*	925	*470*	—	*1250*
10—20° „ „	—	—	—	790	975	980	830	—	925
20—30° „ „	—	—	—	210	440	900	—	—	470
30—40° „ „	—	—	—	305	430	1040	—	—	415

Die kursiv gedruckten Werte besitzen ein geringeres Maß von Genauigkeit.

[1]) Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 24 u. 25. — [2]) Ebenda 244 u. 245. — [3]) The climate of the continent of Africa, Cambridge 1911. — [4]) Mean annual rainfall, Oxford wall maps 1909.

Für Afrika nördl. des Äquators ergibt sich 570 mm, für den Südteil 920 mm und für ganz Afrika 680 mm als mittlere jährliche Niederschlagshöhe. Der auf der Nord- und Südhalbkugel gelegene Teil wird bezüglich seiner Niederschlagsmasse auf 11325 und 8495 km³ geschätzt. Die nächste Tabelle gibt in abgekürzter Formel die Prozente der einzelnen Regenstufen nach Fläche und Niederschlagsmenge.

	N. Br.								S. Br.							
	40—30		30—20		20—10		10—0		0—10		10—20		20—30		30—40	
bis 250 mm Wüste u. Halbwüste	58	*29*	99	*87*	45	*13*	1	*0*	--	—	5	*1*	22	*6*	33	*13*
250—750 mm Steppe . . .	40	*63*	1	*13*	35	*37*	21	*9*	14	*7*	23	*15*	62	*60*	58	*66*
750—1500 mm Savanne . .	2	*8*	—	—	18	*42*	47	*42*	53	*49*	71	*83*	16	*34*	9	*21*
über 1500 mm Urwald . .	0	*0*	—	—	2	*8*	31	*49*	33	*44*	1	*1*	—	—	—	—

Das tote Tal in Kalifornien die heißeste Gegend der Erde. Von **W. Peppler.**[1]) — Vf. stützt sich bei seinen Ausführungen auf einen gleichlautenden Aufsatz von A. H. Palmer[2]). Zehnjährige Beobachtungen zu Greenland Ranch im toten Tale Kaliforniens zeigen, daß diese Gegend die heißeste der Vereinigten Staaten und bezüglich der Extremtemp. wohl auch der ganzen Erde ist. Das Tal liegt im südöstlichen Kalifornien, 100 Meilen vom Mount Whitney entfernt, in einer Längenausdehnung von 100 und einer Breite von 8—10 Meilen. Die Extrem-Temp. von 1911 bis 1921 sind:

1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921
50°	49°	57°	52°	51°	53°	52°	52°	51°	52°	51°

Die Temp. von 57° i. J. 1913 ist wohl die höchste bis jetzt gemessene Luft-Temp. im Freien. Die mittleren Temp. der Sommermonate sind ebenfalls sehr hoch, wie nachstehende Zahlen des 10jährigen Mittels zeigen:

	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Mittlere Temp.	27,6°	34,6°	38,4°	37,2°	31,8°
„ Temp.-Maxima . .	36,1°	43,6°	46,5°	45,6°	40,7°

Dazu kommt, daß auch die nächtliche Abkühlung nicht groß ist wegen der außerordentlichen Erhitzung des Bodens am Tage und der kurzen Dauer der Sommernächte. Die mittleren Minima betragen z. B. für Juni und Juli noch 25,6° und 30,3°. — Ebenso ungewöhnlich ist die große Trockenheit der Gegend. Der mittlere Jahresniederschlag ist weniger als 50 mm und diese geringfügige Menge fällt nur in wenigen kurz dauernden Regengüssen. Die rel. Feuchtigkeit sinkt gelegentlich auf 5%. Infolge dieser Trockenheit und der damit verbundenen starken Verdunstung geht ein großer Teil der Bewässerung verloren, bevor das Wasser die Alfalfakulturen erreicht.

Literatur.

Anderson, W.: Periodischer Wechsel der Größe der Solarkonstante. — Astron. Nachr. 1922, Nr. 5176; ref. Das Wetter 1922, **39**, 189. — Vf. gibt eine theoretische Begründung des von **Kalitin** in Pawlowsk beobachteten Wechsels

[1]) Das Wetter 1922, **39**, 95 u. 96. — [2]) Monthly weather review 1922, **50**, 10—13.

der Größe der Solarkonstante. Kalitin fand, daß die Strahlungsintensität dann am kleinsten ist, wenn sich die Erde nahe der Ebene des Sonnenäquators — Anfang Juni und Anfang Dez. — befindet. Anderson weist zur Erklärung dieser Tatsache auf Emdens Theorie der rotierenden Sonne (in den „Gaskugeln") hin. Hiernach kühlt sich ein nicht rotierender Stern auf der ganzen Oberfläche gleichmäßig ab. Anders beim rotierenden Stern; dort werden zwar die Konvektionsströmungen an den Polen, wo sie sich längs der Rotationsachse vollziehen, ebenfalls ungestört vor sich gehen; in den äquatorialen Gegenden kann jedoch die Strömung weniger tief hinabgehen, weshalb hier der Wärmeverlust langsamer ersetzt wird als an den Polen. Die Sonne muß also am Äquator relativ kühl, an den Polen warm sein.

Angenheister, G.: Einfluß der Änderung der Sonnenstrahlung und Sonnentätigkeit auf die Erde. — Verhandl. d. D. Physik. Ges. 1921, 78—81.

Arendt, Th.: Räumliche und zeitliche Unterschiede der Gewitterhäufigkeit in Norddeutschland. — Das Wetter 1923, **39**, 40—52.

Arrhenius, Svante: Die Chemie der Atmosphäre. — Astronom. Ztschr. 1922, **16**, 33—35.

Billwiller, R.: Der Firnzuwachs pro 1920/21 in einigen schweizerischen Firngebieten. VIII. Ber. d. Gletscherkommission der physik. Ges. Zürich. — Vierteljahrs-Ztschr. d. Naturforsch. Ges. in Zürich 1922, **62**, 20—29.

Eulenstein: Einfl. des Hoch- und Tiefstandes des Mondes auf Erwärmung und Abkühlung in der wärmeren Jahreszeit. — Das Wetter 1922, **39**, 22—27. — Es ist nicht möglich, die Konstellationen des Mondes in einen tieferen Zusammenhang mit den Erscheinungen unseres komplizierten Wetters zu bringen.

Fischer, Karl: Die durchschnittlichen Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa. — Ztschr. d. D. Wasserwirtsch.- u. Wasserkraftverb. 1921, Heft 6, 8 u. 9. Berlin 1921.

Fischer, Rudolf: Haben die Sonnenflecken Einfluß auf mittlere und kältere Winter? — Das Wetter 1922, **39**, 27—30. — Bei den Nachprüfungen der Winter in diesem Sinne nach 80jährigen Beobachtungen in Frankfurt a. M. lassen sich folgende Voraussagen aufstellen: 1. Kurz und wenige Jahre (etwa bis zu $2^1/_2$) vor dem Sonnenfleckenmaximum zeigen die Winter meist (80%) milderen, zeitweise sogar sehr milden Charakter. 2. Die Winter mit, gleich und einige Jahre nach dem Sonnenfleckenmaximum haben meist kälteren, ab und zu kalten bis sehr kalten Charakter. Es stellen sich aber, je nachdem $6^1/_2$—$8^1/_2$ Jahre zwischen Maximum und Minimum liegen, etwa 3 bis gut 4 Jahre nach dem Flecken-Maximum sehr oft 1—2 mittlere Winter ein. 3. Die um das Sonnenfleckenminimum herrschenden Winter sind in seiner ersten Zeit vorzugsweise (80%) milder, zeitweise sogar recht mild und verlaufen erst in der zweiten Hälfte des Minimums meist (fast 80%) kälter, ab und zu sehr kalt.

Hellmann, G.: Monsunartiger Windwechsel am Nordufer des Bodensees. — Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 16. — Friedrichshafen am Bodensee macht bei der allgemeinen Drehung der mittleren Windrichtung vom Winter zum Frühsommer von SW nach NW und bei der darauffolgenden allmählichen Zurückdrehung eine Ausnahme, indem hier in den Monaten Nov. bis Febr. die mittlere Windrichtung genau N ist. Dies beruht auf dem Einfluß des Bodensees, der südl. von Friedrichshafen bis Rorschach die größte Wassermasse besitzt und um jene Zeit hinsichtlich der über ihm lagernden Luft eine 1—2° höhere Temp. hat (Aspirationszentrum). Im Sommer, wo der Temp.-Gradient die umgekehrte Richtung zeigt, da die Luft über dem See 2—3° kühler als über dem Lande ist, dreht die mittlere Windrichtung nicht bis nach S, sondern nur nach Wg. N bis Wg. S.

Hessling, N. A.: Die Beziehungen zwischen dem Regen, der Temperatur und der Maisernte in Argentinien. — Monthly weather review 1921, **49**, 543 bis 548. Washington 1921.

Hessling, N. A.: Beziehungen zwischen der Witterung und der Größe der Weizenernte in der Republik Argentinien. — Monthly weather review 1922, **50**, Nr. 6. Washington 1922.

Hooker, R. H.: Über das Wetter und die Ernte in Ost-England von 1885—1921. — Quarterly journ. of the R. meteorol. society 1922, **48** (Nr. 202), 115—138.

Ihne, E.: Die Frühfröste (Herbstfröste) des Jahres 1921 in Hessen. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 5. Darmstadt 1922.

Ihne, E.: Die Spätfröste (Frühjahrsfröste) des Jahres 1922 in Hessen. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 31. Darmstadt 1922.

Jensen, Christian: Die Atmosphäre der Erde. Wolken und Wetter. — Ratgeber zum Studium der Wetterkunde. Hamburg-Altrahlstedt, Henri Grand 1922. — In einer allgemeinen Bildungszwecken dienenden Sammlung von „Bildern zur Himmelskunde“ erscheinen einige Hefte über die Atmosphäre der Erde, von denen die vorliegende Schrift den 2. Tl. bildet.

Larsen, J. A., und Delavan, C. C.: Klima und Waldbrände in Montana und Idaho von 1909—1919. — Monthly weather review 1922, **50**, 55—68. Washington 1922.

Mikolaschek, Karl: Die Niederschlags- und Abflußverhältnisse im Egergebiete. — Arbb. d. geogr. Inst. d. Dtsch. Universität in Prag. Neue Folge, Heft 1. Prag 1921.

Mörikofer, W.: Die Temperaturverhältnisse in der Luftschicht zwischen dem Boden und einer Höhe von einem Meter. — Verh. d. Schweiz. Naturf.-Ges. Schaffhausen 1921.

Okada, T.: Die Möglichkeit aus der Sommertemperatur den ungefähren Ertrag der Reisernte im nördlichen Japan vorherzusagen. — Memoirs of the imperial marine observatory Kobe, Japan. Vol. I, Nr. 1. Kobe 1922.

Schoenrock, A.: Einige Eigentümlichkeiten der Temperaturextreme der Luft im Europäischen Rußland. — Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 3—7.

Schmauß: Die Temperaturwirkung von Niederschlägen. — Meteorol. Ztschr. 1922, **39**, 17 u. 18.

Vanderlinden, E.: Pflanzenphänologische Beobachtungen. — Recueil de l'institut botanique Léo Errera. T. X. Bruxelles 1922.

Wallén, A.: Der Einfluß der Waldungen auf den Wasserablauf der Flüsse. — Geografiska Annales 1922 (Ang. IV), Heft 2.

Wirth, E.: Phänologie und Pflanzenschutz. Zur Einrichtung eines phänologischen Reichsdienstes. — Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten 1921, **31**, 81—89. Stuttgart 1921.

---

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser. (Meerwasser.)

Darstellung des Verhaltens der Holzarten zum Wasser. Von **Anderlind.**[1]) — 12. Die Weißtanne. Die Äußerungen unserer Forstmänner und Forstbotaniker über das Verhalten der Tanne gegenüber der Boden- und Luftfeuchtigkeit sind spärlich und wenig bestimmt gehalten. Betreffs ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Wasser lauten die Urteile nicht günstig. Vf. glaubt aber aus eigener Erfahrung junge und alte Tannen als ziemlich wasserfest bezeichnen zu dürfen. — 13. Die sibirische Kandelabertanne. Diese Tanne wächst zwar auf nassen Böden, empfiehlt sich aber nicht zum forstmäßigen Anbau. — 14. Die podolische Tanne. Wir haben es hier mit einer klimatischen Varietät unserer Weißtanne im Osten zu tun. — 15. Die amerikanische Silbertanne. Eine raschwüchsige und frostharte Holzart, die auf frischen Böden vorzüglich gedeiht. Über ihre Wasserfestigkeit liegen keine Angaben vor, weshalb

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1920, **96**, 249—263; vgl. dies. Jahresber. 1920, 28.

Vorsicht bei deren Anbau auf nassen Örtlichkeiten geboten ist. — 16. Die nordamerikanische große Küstentanne. Ebenfalls eine raschwüchsige Holzart, die auf dem Schwemmlande der Küstenflüsse des südl. Britisch-Columbia, Washingtons und Nordkaliforniens als Sprengholz zwischen Douglastannen, Sitkafichten u. a. vorkommt und auch in Deutschland gut gedeiht. Ihr Verhalten gegen eine Wasserdecke in der Vegetationszeit ist nicht bekannt, daher vor Anbau auf nassen und der Überschwemmung ausgesetzten Orten erst Versuchsanstellung. — 17. Die kanadische Tanne. Die aus den östl. Staaten Nordamerikas stammende Hemlocktanne verträgt unser Klima vorzüglich. In ihrer Heimat stockt sie auch auf kalten Sümpfen, was ihre Verwendbarkeit in Flußniederungen und Hälterwäldern höchst wahrscheinlich macht. — 18. Die europäische Lärche. Die nicht nur im Alpengebiete sondern auch in den Küstengebieten Nordwestdeutschlands und Holsteins gut gedeihende, sehr wertvolle Holzart widersteht zwar Überschwemmungen, ohne Schaden zu leiden, erliegt aber allmählich der Wirkung dauernder Nässe. -- 19. Die japanische Lärche. Diese, seit 1861 in Europa erfolgreich angebaute Lärche übertrifft die europäische an Rasch- und Gradwüchsigkeit und im Widerstand gegen Pilzerkrankungen, im übrigen gleicht sie ihr mehr oder weniger. — 20. Die Kurilenlärche. — 21. Die sibirische Lärche. Bei beiden Lärchenarten besitzen wir keine Kenntnis über deren Wasserfestigkeit. — 22. Die nordamerikanische rot- und kleinzapfige Lärche. An der S-Grenze ihres Vorkommens in Virginien bestockt die wegen ihres Holzes überaus geschätzte Rotlärche nur die kältesten Gebirge oder kühle Sümpfe der Niederungen. Leider sind mit dem Vorkommen des sonst hoch- und gradwüchsigen Baumes auf solchen Standorten erhebliche Nachteile, wie geringer Höhenwuchs und Rauhastigkeit, verbunden. Unter diesen Umständen hält Vf. es für notwendig, diese Lärche in den Auwaldungen unserer großen und kleinen Wasserläufe vorerst versuchsweise anzubauen, um festzustellen, ob auf den nur kurze Zeit einer Wasserbedeckung ausgesetzten Orten sich jene Nachteile ebenso stark ausprägen. — 23. Die westamerikanische, großzapfige Lärche. Nach ihrem Verhalten im nordwestlichen Nordamerika erscheint es ratsam, auch diese Lärche, wie die vorher genannte, in den von Überschwemmungen heimgesuchten Auwaldungen und in den Hälterwäldern versuchsweise anzubauen.

Darstellung des Verhaltens der Holzarten zum Wasser. Von **Anderlind.**[1]) — 24. Die Sumpf- oder Wasserzypresse. Der in den südöstlichen Staaten der Union vielfach auf Sümpfen stockende Nadelholzbaum zeichnet sich durch Raschwüchsigkeit und vielseitigen Gebrauchswert seines Holzes aus. Er eignet sich daher in Deutschland zum forstmäßigen Anbau sowohl der spärlich vorkommenden Sumpfgegenden als auch der von Überschwemmungen heimgesuchten Au- und Hälterwaldungen. Da die Sumpfzypresse bei uns aber unter starken Frösten leidet, kommen nur klimatisch milde Gegenden für sie in Frage. — 25. Die Eibe. Diese Holzart ist wasserfest. Ihr Standort jedoch muß in der Hauptsache auf Gärten und Parks beschränkt bleiben. — 26. Die Lawsonie. In ihrer

---

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1921, **97**, 273—280; s. vorsteh. Ref.

Heimat, dem nördlichen Kalifornien und dem südlichen Oregon bewohnt sie das milde nördliche subtropische Grenzgebiet. Vielfach findet sie sich an den Flußufern und in engen, feuchten, nach S. laufenden Talschluchten. Nachdem die Lawsonzypresse nach ihrem Anbau in Europa sich sehr anpassungsfähig erwiesen hat, zur Hervorbringung neuer Formen (Frosthärte und Wasserfestigkeit) neigt und andere schätzenswerte Eigenschaften besitzt, kann sie zur Anpflanzung von Flußauen und Hälterwäldern mit Vorteil Verwendung finden. — 27. Der Riesenlebensbaum. Im allgemeinen scheint dieser raschwüchsige und viel verwendungsfähige Baum in seiner Heimat (westl. Nordamerika) nasse und sauere Standorte zu meiden. Trotzdem dürfte es sich empfehlen, ihn bei uns in Flußauen versuchsweise anzubauen. — 28. Gemeiner oder amerikanischer Lebensbaum. Die im Osten von Nordamerika heimische Thuje findet sich dort sowohl auf nassen, selbst kalten und sumpfigen Örtlichkeiten als auch im Inundationsgebiete der Gebirgsbäche. Daher eignet sie sich auch in Deutschland zum Anbau von Flußauen und Hälterwäldern der Zukunft. — 29. Die Zederzypresse. Im östlichen Nordamerika bevorzugt diese Zypresse Bruch- und Sumpfböden, wo sie oft in reinen Beständen auftritt, nachdem andere Holzarten kein Gedeihen mehr finden können. Allerdings handelt es sich dabei um wärmere Gebiete, als wir sie in Nord- und Mitteleuropa im allgemeinen haben. In nicht zu rauhen Gegenden Nord- und Mitteldeutschlands dürfte die Zederzypresse demnach für nasse, sumpfige und der Überschwemmung ausgesetzte Örtlichkeiten zu empfehlen sein.

Die Farbe und die Molekularformel von Wasser und Eis. Von **Tomkinson.**[1]) — Die verschiedenen über die Farbe des Wassers und Eises aufgestellten Theorien lassen sich in 4 Gruppen einteilen: 1. die blaue Farbe von reinem Wasser und Eis rührt von selektiver Absorption der Komplementärfarben her; 2. sie rührt von der Lichttrennung von feinen suspendierten Teilchen her; 3. sie ist eine Wirkung der Himmelsfarbe; 4. die Farbe wird, soweit es sich um Seewasser handelt, von gelösten Stoffen hervorgebracht. Vf. hält die Ansicht von 1 und 4 zur Erklärung für ausreichend.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Wasser. Von **Freese.**[2]) — An SO_2 wurden bei 760 mm Luftdruck und der Temp. (t) aufgenommen in Volumen (l) und in g auf 1000 cm^3:

t	l	g	t	l	g	t	l	g
0°	79,79	228,29	18°	43,29	121,36	30°	27,18	78.67
4°	69,79	199,81	20°	39,37	112,90	34°	22,49	64,64
10°	55,65	162.09	22°	36,59	105,03	40°	18,78	54,11
16°	45,57	130,46	24°	33,94	97,62			

Untersuchungen über die Protozoen Tessiner Böden und Wässer. Von **A. Coppa.**[3]) — In den Wässern konnten 63 Protozoenarten festgestellt werden. Die Entwicklung ist im Sommer am stärksten, im Herbst geht sie zurück. 35 Arten wurden sowohl im Boden, wie im Wasser nachgewiesen, vor allem Rhizopoden.

---

[1]) Chem. News **122**, 205; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 515 (Böttcher). — [2]) Chem.-Ztg. 1920, **44**, 294; nach Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 49. — [3]) Staz. sperim. agr. ital. **54**, 181; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 745; nach Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 28.

Kondensationsanlagen zur Gewinnung von Trinkwasser aus der Luftfeuchtigkeit. Von **Reichle.**[1]) — An verschiedenen Stellen der Krim befinden sich große künstliche Aufschichtungen von Geröll, die sich als ehemalige Anlagen zur Gewinnung von Trinkwasser durch Kondensation von Luftfeuchtigkeit der dort stets herrschenden Seewinde erwiesen. An die wirtschaftliche Berechtigung solcher Anlagen wird heute noch vielfach geglaubt.

Merkwürdige Quellen des Thüringer Beckens. Von **A. Reichardt.**[2]) — Drei Quellbecken mit prachtvollen Farbenerscheinungen als Bruchteich, Gläsernloch, Kutscherloch liegen im Westen von Tennstedt. Der im Wasser vorhandene starke Kalkgehalt bewirkt, daß von dem Sonnenlicht die roten und gelben Strahlen z. T. verschluckt werden und nur die grünen und blauen Strahlen reflektieren. Der Boden ist durch den abgesetzten Kalkschlamm weiß gefärbt. Es sind Kluftquellen in der Streichrichtung des Schlotheim-Bruchstedter Grabenbruchs. Das Wasser des Bruchteiches und Gläsernloches enthält H_2S, das dem gelösten Gips entstammt. Ähnlich bunt und gleicher Entstehung ist das Grundelloch bei Kindelbrück. Die dritte bunte Quelle Thüringens ist der Spring in Mühlberg im Gebiet der drei Gleichen. Die ebenfalls bunte Quelle bei Popperode ist eine Erdfallquelle, aus der täglich 2500—5000 m^3 Wasser abfließen.

Die Schlammförderung und Geschiebeführung des Raabflusses. Von **J. Stiny.**[3]) — Eine allerdings nur kurze Beobachtungsreihe hat gezeigt, daß die Raab, ein mustermäßiger Hochwasserfluß des oststeierischen Hügellandes mit 1—$1^1/_2$ aufs Tausend Gefälle, im Durchschnitte jährlich mehr als doppelt soviel Schlamm (Schwebestoffe) führt wie Geschiebe. Die Erniedrigung des Sammelgebietes der Raab kann auf etwa 0,103 mm jährlich geschätzt werden.

Schlammuntersuchungen des Oberen Sees. Von **E. Lebedorff.**[4]) — Vf. behandelte den vorgetrockneten Bodenabsatz aus dem Oberen See bei Reval mit verschiedenen Lösungsmitteln im Soxhletapparat. Es ergaben

leichtes Benzin .	3.25 %	einer wachserdigen. hellgrünbraunen Substanz,
Benzol	6,36 „	hellgrüngraue, wachsähnliche Masse,
Toluol	0,18 „	wie vorher,
Chloroform . . .	3,84 „	bräunlich, weniger aromatisch riechend,
Alkohol von 95 %	17,1 „	rotbraune Substanz mit Caramelgeruch.

Der Aschengehalt des trockenen Schlammes betrug 78 %. Die ausgezogenen Fett- oder Wachsarten ließen sich nicht verseifen. N wurde nicht gefunden. Ob Dy oder Gythia vorgelegen hatte, ist im Bericht nicht erwähnt.

Die Bildung des Grundwassers und die sonstigen hydrologischen Vorgänge im Boden. Von **Chr. Mezger.**[5]) — Das Gesamtergebnis seiner Untersuchung legt Vf. in nachstehenden Schlußbemerkungen nieder. Die Untersuchung hat gezeigt, daß die im Boden auftretenden Dampf-

[1]) Wasser u. Gas 1921/22, **12**, 38 u. 39; nach Wasser u. Abwasser 1921, **17**, 165. — [2]) Thüringer Monatsblätter 1922, Nr. 9; nach Gas- u. Wasserfach 1922, **65**, 316. — [3]) Mittl. d. Geogr. Ges. in Wien 1920, **63**, 1—11; nach Geol. Ztrlbl. 1922, **28**, 298. — [4]) Ztschr. d. Estnischen Techn. Ver. 1922, **3**, 19—21; nach Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 274. — [5]) Gesundh.-Ing. 1922 **45** 217 bis 225, 229—237, 241—248.

strömungen für sich allein ebensowenig eine fühlbare Vermehrung des Grundwassers herbeiführen können, wie das Versinken der Niederschläge unter hydrostatischem Druck. Beide Erscheinungen bilden nur Glieder einer Kette von Vorgängen, durch deren Ineinandergreifen ein Teil der Bodenfeuchtigkeit in Grundwasser übergeführt wird. Diese Vorgänge bestehen 1. in der capillaren Bewegung des Wassers, 2. in der Entwicklung von Wasserdampf durch Verdunstung, 3. in der Rückbildung des Wasserdampfes zu tropfbar-flüssigem Wasser durch Kondensation, und 4. in dem Abtropfen oder Absinken des Wassers unter seinem Eigengewicht. — Der Verlauf dieser Vorgänge und ihre Wirkung auf das Grundwasser ist stets durch die Witterungsverhältnisse an der Erdoberfläche mit bedingt, insbesondere sind darauf von Einfluß die Strahlung, die Temp. und der Dampfgehalt der Luft, die Richtung und die Stärke der Winde, sowie die Häufigkeit, die Stärke und die Temp. der Niederschläge. Ob auch Störungen des hygroskopischen Gleichgewichts im Boden zu einer Vermehrung des Grundwassers beitragen können, hat sich nicht mit Sicherheit feststellen lassen, dagegen kann als erwiesen gelten, daß der Boden sehr beträchtliche Wassermengen in Dampfform aus der freien Atmosphäre aufnimmt. Sie werden in der Oberkrume kondensiert und gelangen von da aus in gleicher Weise wie der in den Boden eingedrungene Regen durch das Zusammenwirken von capillarer Leitung, Destillation und Versickern in tiefere Schichten und unter Umständen in das Grundwasser. Die Taubildung erfolgt in der Hauptsache auf Kosten der Bodenfeuchtigkeit, sie bedeutet also für den Wasserhaushalt des Bodens keinen Gewinn und vermag zur Bildung des Grundwassers nichts beizutragen.

Das Wurzelwachstum der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse. Von **W. Wächter.**[1]) — In Fortsetzung einer früheren Arbeit[2]) teilt Vf. neue Beobachtungen (Wurzelausgrabungen) bei Kiefern, Robinien (falschen Akazien), Birken, Sommerlinden, Apfelbäumen, Süßkirschen, Ahornarten, Eichen, Lärchen und Fichten mit und folgert daraus, daß alle erwähnten Bäume das Grundwasser nach Möglichkeit für die Wasserversorgung auszunutzen bestrebt sind. Besonders auffällig war das Verhalten der Kiefer und der Robinie bei relativ tiefem Grundwasserstand (lange „Wasserleitungswurzeln").

Ein außergewöhnlicher Fall von Fischsterben in einer Forellenzuchtanstalt. Von **Victor Bauer.**[3]) — Beim Abfischen eines 250 m² großen, mit 4000 Regenbogenforellen besetzten Teiches erwiesen sich die ersten Fische als durchaus gesund, plötzlich wurden die übrigen sehr unruhig, begannen zu springen und starben trotz Verdoppelung des Wasserzulaufes in kürzester Zeit unter Zeichen des Erstickens. Bei der Untersuchung des abgelassenen Teiches fand man unter der Pflanzenschicht eine 10 cm dicke, schwarz gefärbte, nach H_2S riechende Faulschlammschicht. Die Fische waren offenbar an H_2S-Vergiftung eingegangen.

---

[1]) Mittl. a. d. Landesanst. f. Wasserhyg. 1921, Heft 26, 80—109; nach Gesundh.-Ing. 1922, 45, 94. — [2]) Dies. Jahresber. 1917, 23. — [3]) Allg. Fischerei-Ztg. 1921, Nr. 22, 284; nach Wasser u. Abwasser 1922, 17, 105.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Die Beseitigung der städtischen Abwässer und ihre wirtschaftliche Nutzung. Von **Keppner.**[1]) — Dem Vortrage, veranstaltet von der Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft beim Verein Deutscher Ingenieure, 10. Dez. 1921, ist zu entnehmen: Durch rein mechanische Klärung des Abwassers werden nur die geringen im Schlamm enthaltenen Pflanzennährstoffe erfaßt, die größeren Nährstoffmengen gehen in die Vorflut verloren. Die biologischen Verfahren gestatten eine Ausnutzung der Nährstoffe, jedoch sind die künstlichen Verfahren (Tropfkörper usw.) nicht produktiv, sondern nur die natürlichen (Berieselung, Beregnung, Fischteiche). Wo wegen kleiner Vorflut, durch Stauwerke und Wasserkraftanlagen eine gründliche Abwasserreinigung nötig ist, läßt sich durch Anlage von Fischteichen und landwirtschaftliche Abwassernutzung eine mäßige Verzinsung erreichen. — Rieselfelder werden in Deutschland von etwa 50 Gemeinden zur Abwasserreinigung benutzt, eine Verzinsung des darin angelegten Geldes wird fast nirgends erreicht (mit Ausnahme von Darmstadt, wo besonders günstige Gefälle- und Untergrundsverhältnisse vorhanden sind). Beregnungsanlagen kosten heute etwa 6500 M/ha, was im Vergleich zu einem Grundstückswert von 12000 M/ha in München sehr hoch ist und ihre allgemeine Einführung erschwert, wenn auch in trockenen Jahren doppelte Erträge erreicht werden können. Fischteiche kosten heute zur Herstellung das 25fache von früher, während die Karpfenpreise nur um das 12fache gestiegen sind, man muß daher auf zweckmäßigste und sparsamste Anlage sehen. Im J. 1921 lieferten die 10 ha Abwasserfischteiche in Amberg 6800 M/ha Bruttoertrag bei zweijährigem Karpfenumtrieb, die 5,5 ha große Fischteichanlage des Truppenübungsplatzes Grafenwöhr einen Bruttoabfischungsertrag von 8500 M/ha. Diese Ergebnisse gestatten, die Abwasserreinigung in Fischteichen in fischereilicher Beziehung als wirtschaftlich anzusehen, wenn Gelände- und Wasserverhältnisse nicht zu ungünstig sind. Rieselfelder, die dauernd sämtliches Abwasser aufnehmen sollen, werden häufig überlastet und überdüngt. Berechnet man die Bewässerungshöhen, so verhalten sich die Flächen der Fischteiche, des Riesellandes und der beregneten Fläche, die mit der gleichen Abwassermenge beschickt werden können, wie 1:10:37, so daß also weitgehendste Verregnung als günstigste Abwasserbeseitigung anzusehen wäre. Leider stehen hindernd im Wege die große Entfernung zur Beregnung geeigneter Flächen von den Städten, die hohen Kosten für Rohrleitungen und Beregner, die Unfähigkeit der Kulturflächen, jederzeit die fortlaufend anfallenden Abwässer aufzunehmen. Der Betrieb der Fischteichanlagen ist sehr anpassungsfähig; wenn man genügend Verdünnungswasser (die 3—5fache Menge des Schmutzwassers) zur Verfügung hat, dann ist der Fischteich die beste Ausgleichsmöglichkeit zur Aufnahme der zu gewissen Zeiten nicht auf andere Weise nutzbringend unterzubringenden Abwassermengen. Fischteiche können auf lehmigem, sandigem, selbst kiesigem Boden und in jedem Ödlandboden angelegt werden. Bedingung für Abwasserfischteiche ist: vorherige Entfernung von 50% aller

[1]) Die Technik in der Ldwsch. 1921, **3**, 53—58; nach Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 71.

ungelösten Stoffe, Verdünnung des Schmutzwassers, bevor es in den Teich gelangt, durch die 3—5fache Menge Reinwasser. Fauliges Abwasser darf nicht in den Teich gelangen; im Teich selbst dürfen sich keine Fäulnisvorgänge abspielen, Fett muß vom Hineingelangen zurückgehalten werden. Besatzfische: Karpfen und Schleien.

Der Wert der Abwässer der Stadt Berlin.[1]) — Den Angaben des ungenannten Vf. ist eine Bevölkerungszahl von insgesamt 3003800 Personen zugrunde gelegt, die sich außer auf die eigentliche Stadt Berlin, auf Charlottenburg, Lichtenberg, Lichterfelde, Niederschönweide, Pankow, Steglitz, Weißensee und Schöneberg verteilen. Der gesamte Wert des Abfalles dieser Gemeinden ist zu M 258323000 anzunehmen, wovon der N-Wert allein M 215582500 je Jahr für 12319000 kg reinen N beträgt. Da dieser mit etwa der 6fachen Menge anderer Salze gemischt ist, beträgt sein Gesamtgewicht 73914000 kg. Von den Abwässern der Stadt Berlin wird durch die Rieselfelder nur der 5,5. Teil der in diesen enthaltenen Dungstoffe von dem Pflanzenwachstum ausgenutzt. Der Dungwert von 1 m^3 Abwasser beträgt ungefähr 2,10 M oder bei einer Belastung je ha mit 22190 m^3 46600 M für das ha und Jahr. Das ist ungefähr das 40fache einer regulären Düngung, die man auf 1200 M je ha veranschlagen kann. Nimmt man an, daß nur der 5,5. Teil der Gesamtmenge der vorhandenen Dungstoffe ausgenutzt wird, so würden von ihrem Wert in Höhe von 258320000 M nur 46869640 M zur Verwendung kommen und somit 211363360 M verloren gehen, d. h. ein Dungwert, mit dem 180000 ha gedüngt werden könnten; das wäre $^1/_{20}$ der Provinz Brandenburg.

Die landwirtschaftliche Verwertung des Kanalisationswassers der Stadt Hannover durch eine Wassergenossenschaft. Von **J. Danckwerts.**[2]) — Vf. beschreibt und begründet in der vorliegenden Schrift ein von ihm aufgestelltes generelles Projekt, wonach das schlammbefreite Abwasser der Stadt Hannover (30000 Tages/m^3) durch Stauberieselung auf 660 ha landwirtschaftliche Fläche Verwendung finden soll. Nach vorsichtigen Berliner Zahlen liefern 30000 m^3/ha Abwasser für 8000 kg/ha Heu ausreichende Mengen von P_2O_5 und N, wobei noch K_2O-Beidüngung durch Kainit erforderlich wird. Neben dieser düngenden Bewässerung ist noch eine befruchtende Bewässerung mit 1000 m^3/ha Flußwasser nötig. Vf. berechnet für seinen Entwurf einen Mehrertrag in Heu usw. von mindestens 1 Mill. Mark.

Die Verwertung des städtischen Kanalwassers im bremischen Staatsgebiet. Von **Müller.**[3]) — Auf Grund der vorzüglichen Erfolge, die in Bremen seit 1877 bei der Bewässerung von Viehland durch geklärte und ungeklärte Abwässer beobachtet worden sind, hat sich dort eine Reihe von Genossenschaften gegründet, die ihr Gelände mit Sielwasser düngen. Im nächsten Winter werden etwa 4000 ha für die Bewässerung eingerichtet sein. Um die Überstauung der weiten Fläche durchführen zu können, muß das Sielwasser mit Weserwasser verdünnt werden. Der Düngewert des Sielwassers im Durchschnitt von 1917 beträgt:

---

[1]) Die Städtereinigung 1921, 155 u. 156; nach Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 162. — [2]) Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 532. — [3]) Dtsch. Bau-Ztg. 1921, 406—408; nach Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 162.

gelöst	0,0148 P_2O_5	0,0548 K_2O	0,0341 N
Schwebestoffe .	0,0103 „	0,0030 „	0,0096 „
insgesamt	0,0251 P_1O_5	0,0578 K_2O	0,0437 N

Wahrscheinlich können aber für normale Jahre — 1917 war ein Hungerjahr — höhere Düngewerte, wie sie Hofer in München für städtische Kanalwässer fand, zugrundegelegt werden, nämlich 20—25 kg P_2O_5, 60—70 kg K_2O und 80—100 kg N für 1000 m^3 Kanalwasser. Bei einem Anfall von 40 000 m^3 Tagesabfluß in Bremen würden somit auf den dortigen Wiesen und Weiden in der fünfmonatlichen Winterbewässerungszeit an Dungstoffen nutzbar gemacht werden: 120 t P_2O_5, 360 t K_2O, 480 t N. — Die Bewässerung bewirkt einen solchen Mehrertrag, daß für bewässerte Flächen in Bremen etwa 600 M je ha mehr an Pacht gezahlt werden als für unbewässerte. Neuerdings kommt neben der Winterbewässerung auch die Sommerbewässerung mehr und mehr in Aufnahme. Versuche, das Kanalwasser auch für die Kleingärten auszunutzen, sind im Gange.

Licht- und Schattenseiten der Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm. Von **Harrison P. Eddy.**[1]) — Der Inhalt des Aufsatzes zergliedert sich in 1. Theorie des Reinigungsvorgangs; 2. Erfolg der Reinigung; 3. Belüftung; 4. Beschaffenheit des Abwassers; 5. Reinheitsgrad des Abflusses; 6. Lüftungszeit; 7. Temperatur; 8. Wiederbelüftung des Schlammes; 9. Eigentümlichkeiten des Flockenschlammes; 10. Die Luftverteilungsplatten (Filterplatten); 11. Die Vorreinigung des Abwassers durch Feinrechen; 12. Ausscheidung des Flockenschlammes; 13. Schlammteiche; 14. Schlammentwässerung; 15. Säuerung des Schlammes; 16. Schlammtrocknung; 17. Betriebsleitung; 18. Zwei wichtige Vorteile; 19. Möglichkeit von Verbesserungen. — Über die Schlammengen bei verschiedenen Verfahren der Abwasserreinigung gibt die nachstehende Zahlentafel Aufschluß:

Verfahren	Schlammaktivierung	Chemische Füllung	Absetzverfahren mit Frischschlammgewinnung	Durchflossene Faulräume	Emscher Brunnen	Tropfkörper mit Nachklärbecken (Der Schlamm der Vorreinigungszeit nicht mitgerechnet)
Schlammenge auf 1 Raumteil Abwasser l/m^3	10	5	2,5	0.5	0,5	0,5
Schwebestoffe des Schlammes . .	2	7,5	5,0	5,0	15,0	7,5
Spezifisches Gewicht d. Schlammes	1,005	1,040	1,020	1,040	1,070	1,025
Trockenrückstand der Schwebestoffe, bezogen auf 1 Raumteil behandeltes Abwasser g/m^3 . . .	200	375	125	25	75	38

Die Berechnung des Dungwertes, der aus dickem häuslichen Abwasser (nach dem Reinigungsverfahren mit aktiviertem Schlamm) zu gewinnen ist

Schlammenge auf 1 Raumteil Abwasser	15,0 l/m^3
Davon Trockenrückstand	2 %

[1]) Journ. of soc. of engin., Chicago 1921, **26**, Nr. 7; nach Gesundh.-Ing. 1921, **45**, 13.

Gewicht des Trockenrückstandes auf 1 Million Gallonen*) Abwasser	2500 Pfd.
Gewicht des Düngemittels mit 10 % Wassergehalt	2780 Pfd. = 1,39 t
Gehalt an NH_3 in dem getrockneten, nicht gesäuerten Schlamm mit 10 % Wassergehalt (6 % NH_3 in der Trockensubstanz) . . .	5,4 %
Vermehrung des NH_3 durch die Säurebehandlung	12 %
NH_3 in dem getrocknet gesäuerten Schlamm	6,05 %
Vermehrung des NH_3 durch die Pressung	9 %
NH_3 in dem getrockneten gesäuerten Preßkuchen	6,59 %
Preis für 20 Pfd. NH_3	4,00 Dollar
Wert der aus 1 Mill. Gall. Abwasser zu gewinnenden Düngemittel	
nur getrocknet	30,02 „
getrocknet und gesäuert	33,64 „
Gewinn durch Säurebehandlung	3,62 „
getrocknet, gesäuert und gepreßt	36,64 „
Gewinn durch Pressung	3,00 „

*) 1 Mill. Gall. = 3790 m³. Diese Menge wird, da es sich um ein für amerikanische Verhältnisse „dickes" Abwasser handeln soll, einer täglichen Abwassermenge von etwa 20000 Einwohnern entsprechen.

Es geht daraus hervor, daß infolge der Säuerung (etwa mit H_2SO_4) eine theoretische Wertsteigerung von 3,62 Doll. auf 1 Mill. Gallonen eintritt. Wenn der Einheitspreis für NH_3 von 4 Doll. auf 2 Doll. ermäßigt wird, bleibt noch ein Gewinn von 1,80 Doll., der kaum die Kosten der Säure bezahlt macht. — Schließlich sei noch bemerkt, daß die Schlammaktivierung 2 wichtige Vorteile hat: eine ausgezeichnete Reinigung des Abwassers und eine vollständige Beseitigung des Schlammes. Vorteilhaft für eine solche Anlage ist es auch, in einer Gegend zu liegen, wo große Mengen Düngemittel verbraucht werden, so daß der Schlamm nicht auf weite Entfernungen verfrachtet zu werden braucht.

Zur Reinigung der Abwässer mittels aktivierten Schlammes. Von **Lucien Cavel.**[1]) — Die Reinigung des Abwassers durch aktivierten Schlamm spricht Vf. als einen durch Bakterien bewirkten Vorgang an.

Über die Reinigung des mit aktiviertem Schlamm behandelten Abwassers von Keimen und Colibacillen. Von **Paul Courmont, A. Rochaix** und **F. Laupin.**[2]) — Bei der Behandlung des Abwassers mit aktiviertem Schlamm ist die Verminderung der Colibacillen sehr verschieden. Sie schwankte bei den mitgeteilten Versuchen von 0—80 %. Verlängerte Belüftung ohne aktivierten Schlamm wirkte erheblich besser. Die Verminderung betrug hier 95 %. Die besten Erfolge wurden mit verlängerter Belüftung bei Gegenwart von aktiviertem Schlamm erzielt.

Abwasserbehandlung in Manchester. Betrieb einer in großem Maßstab angelegten Reinigung mit aktiviertem Schlamm und dauerndem Durchfluß.[3]) — Einige Ergebnisse der seit 1917 bei dem Abwasserwerk Withington betriebenen Versuchsanlage für Reinigung mit aktiviertem Schlamm seien hier mitgeteilt. Es wurden täglich über 1000 m³ Abwasser, das durch Rechen und Absitzbecken gegangen war, ohne Unterbrechung mit Lüftung behandelt. Durchschnittlich wurden auf 1 l Abwasser 8,5 l Luft zugeführt. 5 Untersuchungsreihen von je 1—2 Wochen ergaben im Schlamm 28 % des Gesamt-N und 72 % des organischen N

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1920, **171**, 1406; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 785 (Schmidt). — [2]) Ebenda **172**, 1696—1698; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 579 (Borinski). — [3]) Surveyor 1912, **61**, 5—6; nach Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 65.

des Abwassers. In 7 ähnlichen Untersuchungszeiten, die im Laboratorium des Abwasserwerkes zu Davyhulme mit abwechselnder Füllung und Entleerung der Lüftungsbecken angestellt wurden, enthielt der Schlamm dagegen nur 17% des Gesamt-N und 59% des organischen N des Abwassers. Ein Vergleich zwischen beiden Ergebnissen darf nur mit großem Vorbehalt gezogen werden.

Verfahren zum Reinigen und Nutzbarmachen von Kloakenwasser Von **Erich von Springborn.**[1]) — Das von groben Verunreinigungen befreite Wasser wird zunächst durch Torfmoor filtriert, das nach Behandlung mit kleinen Mengen Salpeter bei 120° getrocknet und hierauf mit Alaun und u. U. noch mit $KMnO_4$ imprägniert wird. Dieser 1. Filtration läßt man alsdann eine 2. durch halbverkohlten Torf und schließlich noch eine 3. durch Filterplatten aus halbverkohltem Holze folgen. — Wenn die Filtermassen vollkommen mit den Verunreinigungen durchsetzt und daher nicht mehr brauchbar sind, werden sie zu Dünger oder Brennmaterial verarbeitet.

Verwertung und Reinigung von Flachsröstewässern. Von **A. J. H. Gauge.**[2]) — Die Abwässer verschiedener Flachsröstereien, aber auch derselben Rösterei können sehr verschiedene Zusammensetzung haben. Bei 4 solchen Abwässern verschiedener Röstereien schwankte das als Salz vorhandene NH_3 von 0,09—3,19 Tln. in 100000 Tln., Albuminoid-NH_3 0,62—3,48, O verbraucht in 4 Stdn. bei 26,6° 12,5—70,5, Säure (berechnet als CO_2) 18—102, gelöster O absorbiert in 5 Tagen bei 18,3° 0—160. Bei derselben Rösterei schwankte bei 4 Proben des Abwassers die Menge des in 4 Stdn. bei 26,6° verbrauchten O von 38,9—70,5 Tln. in 100000 Tln., die Säure (berechnet als CO_2) von 8,8—10,2. Reinigung kann in ausreichendem Maße auf chemischem Wege durch CaO und Al-Sulfat oder auf biologischem Wege durch Behandlung auf Sand, Klinkern, Koks usw. erfolgen, so daß die Abwässer dann ohne Schädigung des Vorfluters in diesen abgelassen werden können. Auch die Abgabe dieser Abwässer nach ihrer Neutralisierung mit CaO an Rieselfelder oder an vorhandene örtliche Anlagen zur Reinigung von Sielwässern ist zulässig.

Über die Verwendung von Chlorgas bei der Abwasserreinigung. Von **J. Tillmanns.**[3]) — Vf. nahm eine Reihe von Untersuchungen vor, um die Wirkung des Cl auf die Abwässer festzustellen. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß durch geringe Zusätze von Cl zu fäulnisfähigem Abwasser die Fäulnisfähigkeit sehr erheblich verzögert werden kann, daß der O dem so behandelten Wasser länger erhalten bleibt, daß die salpetersauren Salze viel langsamer zersetzt werden, daß H_2S-Bildung viel langsamer und in erheblich geringerem Umfange eintritt, und daß die Zersetzung der hochmolekularen eiweißartigen Körper des Abwassers langsamer verläuft. Hiervon kann man in der Praxis in vielen Fällen großen Nutzen ziehen, insbesondere dann, wenn ein derartiges fäulnisfähiges Abwasser in einen kleinen Vorfluter eingeleitet werden muß. Alle die unangenehmen, mit der Fäulnis des Abwassers verbundenen Erscheinungen lassen sich durch genügende Cl-Zusätze solange verzögern, bis das Abwasser durch

---

[1]) Holl. Pat. 6137 v. 11./6. 1919; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 189 (Oelker). — [2]) Journ. soc. chem. ind. **41**, 177 u. 178; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 748 (Rühle). — [3]) Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 255—259.

den kleinen Vorfluter einem größeren Fluß zugeführt ist, der durch seine selbstreinigenden Kräfte das Abwasser, ohne daß Schwierigkeiten auftreten, zu verdauen vermag. Die Behandlung fäulnisfähigen Abwassers mit Cl-Zusätzen ist also ein billiger Ersatz für die Reinigung eines fäulnisfähigen Abwassers mit Hilfe des biologischen Verfahrens anzusehen, das zurzeit wegen der hohen Bau- und Betriebskosten in Neuanlagen schwer mehr ausgeführt werden kann.

Literatur.

Courmont, Paul, Rochaix, A., und Laupin, F.: Über das Verschwinden des Ammoniaks bei der Reinigung der Abwässer durch aktivierten Schlamm. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1498 u. 1499; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 509. — Das Verschwinden des NH_3 steht in gerader Proportion zur Zeit.

Fauser, Otto: Meliorationen. I. Allgemeines, Entwässerung. 2. Aufl. — Sammlung Göschen. Berlin u. Leipzig, 1921.

Fischer, R.: Einige Aufgaben der Abwasserverwertung innerhalb Deutsch-österreichs. — Wiener ldwsch. Ztg. vom 29. Okt. u. 5. Nov. 1921, 439 u. 440, 448; ref. Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 208. — Die Vorschläge des Vf. berücksichtigen in erster Linie die Abwässerverhältnisse von Wien, den Landeshauptstädten und den größeren Provinzstädten Österreichs.

Keller, H.: Die natürlichen Härten der Wasser. — Kali 1921, **15**, 387 bis 398; ref. Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 135. — Die in Rechnung zu stellende, natürliche Härte der Weser bei Bremen und bei Nienburg, sowie der Aller bei Verden beträgt nach Vf. bei mittleren Wasserführungen 13 deutsche Grade.

Kloeß, A.: Die Abwasserwirtschaft in Sachsen unter gemeinwirtschaftlichen Gesichtspunkten. — Veröffentl. d. sächs. Landesstelle f. Gemeinwirtschaft 1921, Heft 17; ref. Wasser u. Abwasser 1922, **17**, 214. — Vf. behandelt die technische, die wirtschaftliche und die rechtliche Seite der Abwasserwirtschaft und die Anwendung volkswirtschaftlicher Grundsätze in Fluß-, Grund- und Abwasserwirtschaft.

Lührig, H.: Die chemische Reinigung eines industriellen Abwassers. — Wasser u. Gas 1922, 1037—1045; ref. Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 577.

Mahistre, J.: Gewerbliche und landwirtschaftliche Reinigung der Sielwässer. — Ind. chimique 1921, **8**, 481—485; ref. Chem Ztrlbl. 1922, II., 621. — Vf. erörtert die Reinigung städt. Sielwässer, die am geeignetsten in 3 Stufen ausgeführt wird, derart, daß dem Wasser zunächst das Fett und andere organische Schwebestoffe entzogen werden, daß dann durch Bakterienwirkung eine Zersetzung weiterer organischer Stoffe eingeleitet wird, wobei sich Nitrate und Nitrite bilden, und daß diese Zersetzung anschließend durch Überleiten der Wässer über Rieselfelder beendigt wird.

Ohlmüller, W., und Spitta, O.: Die Untersuchung und Beurteilung des Wassers und des Abwassers. 4. Aufl. — Berlin, Jul. Springer, 1921. — Die zahlreichen Fortschritte, die seit 10 Jahren auf dem Gebiete der Wasser- und Abwasseruntersuchung gemacht wurden, sind hier berücksichtigt. Grundgedanke und Aufbau des Buches werden den physikalischen, chemischen, mikroskopisch-biologischen und bakteriologischen Untersuchungsverfahren in gleicher Weise gerecht.

Thumm, K.: Die Kaliwerke und ihre Abwässer. — Vierteljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen 1921, **62**, 165—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 431. — Zurzeit ist zwar eine Beseitigung der Kaliabwässer auf andere Weise als durch Einleitung in die Wasserläufe nicht durchführbar, diese Voraussetzung kann sich aber jederzeit ändern, so daß für die Erteilung der Ableitungsberechtigungen nur die Verleihung auf Zeit in Frage kommen darf. Voraussetzung für solche Genehmigungen ist eine scharfe amtliche Vorflutüberwachung und die Einrichtung genügend großer Aufspeicherungsbehälter in den einzelnen Werken.

Wilhelmi, J.: Die Beurteilung von Wasser, Boden und Luft auf zoobiologischer Grundlage. — Desinfektion 1921, **6**, 305; ref. Wasser und Abwasser 1922, **17**, 225. — Vf. bespricht den Anteil, den die Zoobiologie an der Stoffbeurteilung hat, und geht auf das Verhältnis zu den durch chemische und physikalische Untersuchung festgestellten Befunden bei der Untersuchung von Wasser, Boden und Luft ein. Zusammenfassend äußert sich Vf. dahin, daß die Zoobiologie einen nicht unwesentlichen Faktor in der Beurteilung der flüssigen, festen und gasförmigen Stoffe darstellt, insbesondere bei der Bewertung von Wasser, Boden und Luft in wirtschaftlicher, gesundheitlicher und kultureller Hinsicht.

Wolf: Kanalisation, Stadterweiterung, Kleingartenbau. — Dtsch. Bau-Ztg. 1922, 310 u. 311, 379 u. 380; ref. Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 588 u. 589.

Gelöste Gase in Wasservorräten. — Chemical age 1921, **5**, 694 u. 695; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 246. — Auf Grund verschiedener Literaturangaben wird erörtert: Löslichkeit von N, O, CO_2 im Wasser im allgemeinen, der Gehalt von natürlichem Wasser an Gasen, Beurteilung von gelöstem O und N, ihre Bestimmung nach analytischen Verfahren. Zu beachten ist die Veränderung von Wasser im Gasgehalt beim Aufbewahren.

Wasserreinigung mit Chlor. — Chemical age 1920, **3**, 616; ref. Gas- u. Wasserfach 1921, **64**, 196. — Das im Kriege zu hoher Vollkommenheit ausgebildete Verfahren der Reinigung des Wassers durch Fällung mit $AlSO_4$ und Schnellfilterung und daran anschließender Entkeimung mit Cl-Gas wird beschrieben.

---

3. Boden.

Referent: R. Herrmann.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Etwas über die chemische Kennzeichnung des Tons und Kaolins. Von **E. Blanck** und **W. Geilmann.**[1]) — Um eine Unterscheidungsmöglichkeit zwischen Ton und Kaolin zu gewinnen, wurden Proben beider Substanzen von verschiedenartigstem Herkommen auf ihren TiO_2-Gehalt untersucht. Beim Ton wurde ein Mittelwert von 0,885 % TiO_2, beim Kaolin von 0,285 % gefunden. Doch zeigte auch eine Kaolinprobe einen Gehalt von 0,8 % TiO_2, während bei einer Tonprobe der Gehalt auf 0,5 % sank. In der Verschiedenheit des Titangehaltes beider Substanzen sind zum mindesten Anhaltspunkte ihrer verschiedenen Herkunft und Bildungsweise gegeben.

Kalischiefer von Illinois. Von **M. M. Austin** und **S. W. Parr.**[2]) — Von den zahlreichen Schiefervorkommen in Illinois zeichnen sich 2 durch ihren hohen K_2O-Gehalt aus, der von Jonesboro mit 5 % und der von Dixon mit 5,8 % K_2O. Ihre Verarbeitung auf K_2O-Düngesalze ist nicht lohnend. Doch ist, da das K_2O zu über 60 % sich als Glauconit findet, das Kali in fein gemahlenem Zustande für die Pflanzen direkt aufnehmbar.

Bemerkungen über die Natur der Burnouts. Von **Frank T. Shutt** und **Alice H. Burwash.**[3]) — In den westlichen Provinzen von Kanada

---

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 253—257. — [2]) Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 1144 bis 1146 (Urbana Univ.); nach Chem Ztrlbl. 1922, II., 435 (Grimme). — [3]) Proc. trans. roy. soc. Canada 1921, **15**, Sekt. III, 65—68; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 585 (Böttger).

werden mit diesem Namen unregelmäßige, annähernd kreisförmige, 3 bis 6 Zoll tiefe Depressionen bezeichnet, deren Durchmesser zwischen einigen Zoll und mehreren Fuß schwankt. Sie kommen in den Prärieen vereinzelt oder zahlreich vor. Der Graswuchs fehlt bei ihnen, während der umgebende Prärieboden mit Gras bewachsen ist. Es soll sich um Stellen handeln, von denen durch irgend eine Ursache die Oberflächenschicht entfernt wurde.

Sind Böden, die nach der Methode des „bureau of soils" kartiert und in gleiche Bodenklassen eingereiht wurden, genau gleich? Von **Robert Larimore Pendleton.**[1]) — Die Untersuchungen ergaben wesentliche Verschiedenheiten sowohl in der chem. u. physik. Zusammensetzung, wie im biologischen Verhalten der Bodenarten, die nach der geologisch-agronomischen Kartierung des „bureau of soils" als gleich bezeichnet wurden. Auch die unternommenen Kulturversuche zeigten die gleichen Ergebnisse.

Die ariden Denudations- und Verwitterungsformen der sächsisch-böhmischen Schweiz als Folge organischer Verwitterungsfaktoren im humiden Klimagebiet. Von **E. Blanck** unter Mitwrkg. von **F. Kunz** und **F. Preiß.**[2]) — Die Landschaftsform der sächsisch-böhmischen Schweiz zeigt nur wenig den Charakter des semihumiden, bezw. humiden Klimas der mitteldeutschen Gebirgslandschaften. Die Gestaltung der Denudationsformen ist durch eine Reihe von Teilvorgängen hervorgerufen, die alle von der Humusverwitterung abhängen. Die aus dem Rohhumus stammenden Lösungen, hauptsächlich H_2SO_4, schaffen besondere Gesteinsstrukturen. Durch diesen Vorgang und zugleich durch die primäre Gesteinsbeschaffenheit ist den äußeren Verwitterungsfaktoren die Richtung ihres Angriffes gegeben. Die Aufbereitungsbedingungen sind denen im ariden Gebiete ähnlich, wenn auch andern Ursprungs, wie die Zirkulation von Lösungen von innen nach außen. Die Erosionstätigkeit des fließenden Wassers kommt nicht zur herrschenden Wirkung, weil durch die besondern Verhältnisse im Aufbau des Gesteins eine außerordentlich schnelle Fortfuhr der Niederschläge stattfindet. Die Deflation hat als äußerer formgebender Faktor das Übergewicht. Die nunmehr zur Ausformung gelangenden Bildungen haben ähnlichen oder gleichartigen Typus mit ariden Wüstenbildungen.

Zur Herkunft des Molkenbodens. Von **O. von Linstow.**[3]) — Im Bereich des Reinhardswaldes, Bramwaldes und Sollings, die vorwiegend aus Buntsandstein bestehen, tritt vielfach eine als Molkenboden bezeichnete Bodenart auf. Es ist das eine hellgefärbte, weißliche bis grünlichgraue Bodenschicht von einer Mächtigkeit von 15—20 cm. Der Molkenboden stammt nach Ansicht des Vf. nicht aus tertiären Sanden oder aus Verwitterungen und Auslaugungen des Buntsandsteins, sondern ist ein chemisch etwas veränderter Lößlehm.

Über Salzböden (Alaunböden) des humiden Klimas in Finnland. Von **B. Aarnio.**[4]) — In Finnland bes. Westfinnland an der Küste des Bottnischen Busens sind Salzböden in humiden Gegenden weit verbreitet.

[1]) Univ. of California publications in agricultural science 3, 369—498; nach Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, 12, 56 (Berju). — [2]) Tharandter Forstl. Jahrb. 1922, 73, 38—134; Sonderabdruck. — [3]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, 12, 173—179 (Berlin). — [4]) Ebenda 180—185 (Helsingfors).

Die Entstehung dieser Böden hängt nicht vom Klima, sondern von der Bodenart und dem Grundwasserstand ab. Die in salzhaltigem Wasser abgelagerten Litorinatone enthalten reichlich Salze (Sulfate). Diese werden mit steigendem Grundwasser aufwärts geführt und reichern sich an der Oberfläche des Bodens an. Die Konzentration kann soweit gehen, daß sich an der Oberfläche dünne Salzkrusten bilden. Bei Bebauung verringert sich der Salzgehalt in den obersten Schichten in kurzer Zeit. Die Salzböden, besonders die unbebauten sind stark sauer. Die Ernten sind im allgemeinen gering; nach Entwässern und Kalken erhöhen sie sich bald.

Literatur.

Arctowski, Henryk: Die Frage der Kalisalzlager in Polen. — Przemysl Chemiczny 1921, **5**, 177—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 933.

Arrhenius, O.: Ton als Ampholyt. — Journ. Amer. chem. soc. 1922, **44**, 521; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A. 1922, **1**, 342.

Azam, Aimé: Über die Zusammensetzung und den Ursprung der Rougeaut und Fauvet genannten Lehme der Ebene von Caen — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 315—317; ref. Chem. Ztrlbl. 1822, III., 1120.

Elschner, Carl: Beitrag zur Kenntnis der Sodaseen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 450.

Fulda, Ernst: Entstehung und Einteilung der deutschen Kalisalzlagerstätten. — Ztschr. f. prakt. Geol. 1921, **29**, 161—165; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 933.

Gentil, Louis: Über das Alter der marokkanischen Phosphate. — C. r. de l'acad. des sciences **174** 42—44; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 933.

Heimhalt, Hans Höfer von: Die Entstehung des Torfes und der Kohle. — Naturwissensch. **10**, 113—116; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 803.

Jänecke, E.: Betrachtungen über die Entstehung der Kalilager. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 417 u. 418.

Keilhack, K.: Das Rätsel der Lößbildung. — Z. D. Geol. Ges. 1920, **72**, Monatsberichte 146—161; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 208. — Die Entstehung des Löß und sein Ursprungsmaterial ist rätselhaft. Vf. denkt an kosmischen Ursprung.

Lang, Richard: Bleicherde und Braunkohlenbildung. — Braunkohle **20**, 753—759; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 484.

Maiwald, Kurt: Geologie und Klima des slowakischen Berglandes als Grundlagen der Bildung und Nutzung seines Kulturlandes. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 215—216.

Mayer, Robert: Die Verteilung der Hauptbodenarten in der Tschechoslowakischen Republik. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 129 u. 130, 137—140.

Samollow, W., und Archangelski: Phosphoritfunde in Rußland. — Veröffentl. d. Kommission zur Erforsch. d. Naturkräfte Rußlands. St. Petersburg 1920.

Splichal, Jaroslav: Ein Beitrag zur Kenntnis der kolloidalen Tone. — Prag, Zemedel, Archiv 1919, 413—431; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 199.

Steiger, George: Kaliumsalze aus Westtexas. — Chem. metallurg. engin. **26**, 175 u. 176; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 819. — Der K_2O-Gehalt einiger allerdings nicht einwandfreien, aus einer Tiefe von 935—2425 Fuß entnommenen Proben betrug 2,6—11,2%. Das K_2O scheint hauptsächlich als Polyhalit vorzukommen.

Tschirwinski, N.: Phosphorite der Ukraine. — Veröff. d. Kommission z. Erforsch der Naturkräfte Rußlands. St. Petersburg 1919.

Washington, Henry S.: Die Chemie der Erdrinde. — Journ. Franklininst. 1920, **190**, 757—815; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 445.

White, David: Kalireserven im westlichen Texas. — Mining and metall. 1922, Nr. 184, 19—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 337. — Nachdem schon in

den Jahren 1912 u. 1915 kleinere Mengen Kalisalze festgestellt worden waren, wurde in den Jahren 1920 u. 1921 gelegentlich von Bohrungen auf Öl in größeren Tiefen Polyhalit gefunden.

---

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Beziehung zwischen Wasserstoff-Ionenkonzentration des Bodens und Pflanzenverteilung. Von **W. R. G. Atkins.**[1]) — Die Grenzwerte der H-Ionenkonzentration des Bodens werden für 17 verschiedene Pflanzen mitgeteilt. In einigen Böden ruft eine hohe H-Ionenkonzentration nicht die Wirkung hervor, die im allgemeinen in Erscheinung tritt. Pflanzen, die auf solchen Böden wachsen, reagieren nicht auf Kalkdüngung. Aus diesem Verhalten geht hervor, daß die Wirkung der H-Ionenkonzentration des Bodens auf Pflanzen mittelbar stattfindet. Ein anderer Faktor spielt dabei eine Rolle, dessen Schwankungen im allgemeinen, aber nicht unbedingt den Schwankungen der H-Ionenkonzentration folgt. In manchen Böden sind vielwertige Ionen, besonders Al-Ionen die primäre Ursache der Wirkung der Bodensäure auf Pflanzen. In Mineralböden entsprechen die Schwankungen der Al-Ionen ungefähr denen der H-Ionen.

Einfluß einiger Faktoren auf die Wasserstoff-Ionenkonzentration und ihre Beziehung zur Pflanzenverbreitung. Von **W. R. G. Atkins.**[2]) — Der Maximalwert von p_H bei $CaCO_3$ in Abwesenheit von CO_2 beträgt 9,01. Steht der Boden aber im Gleichgewicht mit CO_2 der Luft, so sinkt dieser Wert, der sich außerdem mit der Durchlüftung ändert. Die Alkalinität des reinen $MgCO_3$ beträgt p_H 10,00. Dolomitböden sind also stärker alkalisch als Kalkböden. p_H, der bei Na_2CO_3 höher als 10 ist, wird durch $CaSO_4$ auf p_H 8 herabgesetzt, einen für die meisten Pflanzen günstigen Wert. Infolge der CO_2-Produktion der Bodenbakterien kann p_H 8,7 auf 7,2 sinken.

Untersuchungen über die die Reaktion des Erdbodens bestimmenden Faktoren. I. Über die Bestimmung der sauren und basischen Eigenschaften eines Bodens. II. Über die Reaktion von Flüssigkeiten, die mit $CaCO_3$ gesättigt sind. Von **Niels Bjerrum** und **J. K. Gjaldbaek.**[3]) — Zur Charakterisierung der sauren und basischen Eigenschaften eines Bodens kann man die Reaktionsangabe, die Aciditäts- und Basicitätsbestimmung benützen. Es ist am besten, die Reaktion durch die H-Ionenkonzentration anzugeben. Die Resultate der Aciditäts- und Basicitätsbestimmung können je nach den angewandten Verfahren sehr verschieden ausfallen. Eine der Hauptursachen dieser Erscheinung ist der unterschiedliche Neutralpunkt bei den verschiedenen Methoden. Zur genauen Kenntnis eines Bodens bedarf es der Anwendung verschiedener Verfahren. Es ist am besten für jede Reaktion (p_H), die Säure-, bezw. Basenmenge zu bestimmen, die man dem Boden zufügen muß, um diese Reaktion zu erhalten. Durch elektrometrische Titrierung

---

[1]) Nature 1921, **108**, 80 u. 81; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 183 (Pabst). — [2]) Proceed. R. Dublin soc. 1922, **16**, 369—413; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 362 (A. Th. Czaja). — [3]) D. Kong. Vet. og Landbohöjskole Aarsskrift 1919, 48—91.

ergeben sich eine Reihe von Resultaten, die durch Titrationskurven dargestellt werden können. Der vollständige Ausdruck der sauren und basischen Eigenschaften eines Bodens wird erst durch viele Kurven erhalten. Er ist daher sehr kompliziert. Nach den durch Vff. aufgestellten Formeln kann bei einem $CaCO_3$-haltigen Boden $p_H < 7$ sein. Je mehr CO_2 die Bodenluft enthält und je kalkreicher die Bodenflüssigkeit ist, um so saurer wird die Bodenreaktion sein.

Untersuchungen über das Kalkbedürfnis des Bodens. Von **Harald R. Christensen.**[1]) — Zur Feststellung des Kalkbedürfnisses des Bodens bedient sich Vf. der Bestimmung 1. des Gehaltes an Carbonaten a) durch qualitative Prüfung mit HCl, b) durch Ermittlung der CO_2, 2. des NH_4Cl-löslichen Kalkes nach dem Verfahren von D. Meyer, 3. der Reaktion des Bodens (Lackmusprobe), 4. des Verhaltens des Bodens Azotobacter gegenüber, 5. durch Beobachtung über das Vorkommen kalkscheuender Pflanzen. Die Lackmusprobe wurde wie folgt ausgeführt: In ein Reagensglas mißt man 1 cm^3 neutrale Lackmuslösung mit 20 cm^3 dest. H_2O ab, gibt 5 g (auf Trockenerde berechnet) Boden zu, schüttelt gut durch, verschließt, läßt zur Klärung bis zum nächsten Tage stehen und bestimmt dann die Färbung. Wenn nötig, beschleunigt man durch Zugabe von reinem $MgSO_4$ die Klärung. Bei nicht geklärten Lösungen zeigt nur die Farbe der obersten Flüssigkeitsschicht die richtige Reaktion an. Das Azotobacter-Verfahren ist folgendes: Zu 20 g Mannit in 1 l dest. W. gibt man 0,2 g K_2HPO_4, bringt 50 cm^3 dieser Lösung in einen „Erlenmeyer", setzt 5 g (auf lufttrockene Subst. berechnet) zu dem zu untersuchenden Boden zu und impft mit frischer Azotobacter-Rohkultur. (Angaben über Beschaffung guten und gleichmäßig wirkenden Impfmaterials, das stets frisch sein muß.) Als Kontrollversuch gibt man zu gleichbehandelten Bodenproben 0,2 g $CaCO_3$. Die Kolben stellt man in einen Thermostaten bei 25—26° und beobachtet vom 2.—5. Tag. Nach dem 2.—3. Tag schon manchmal maximale Azotobacter-Entwicklung (eine schleimige, oft gerunzelte Haut auf der ganzen Oberfläche der Flüssigkeit). Den Kolben darf man während der Beobachtung nicht schütteln, da die Azotobactervegetation sonst zu Boden sinkt und sich der Beobachtung entzieht. Die Hauptergebnisse der nach den erwähnten Methoden vorgenommenen Untersuchungen sind in Tabellen aufgeführt. Sie sind mit den Resultaten angestellter Feldversuche verglichen. Die Säure- und Lackmusprobe geben Aufschluß über ungefähr die Hälfte der untersuchten Böden, auch die CO_2-Bestimmung gibt kaum bessere Aufklärung. Durch Feststellung des NH_4Cl-löslichen Kalkes erhält man über das Kalkbedürfnis von mehr als $^2/_3$ der untersuchten Böden Bescheid, die Azotobacterprobe zeigt die Kalkbedürftigkeit von 80% an. Nach den Untersuchungen bestehen zwischen dem Auftreten kalkscheuender Pflanzen und dem Kalkbedürfnis unzweifelhaft Zusammenhänge. In stetig wachsendem Umfange sind in Dänemark seit 1910 Bodenproben zur Untersuchung, die sich im allgemeinen 1. auf die Gegenwart von $CaCO_3$, 2. auf die Reaktion, 3. auf das Verhalten Azotobacter gegenüber, vereinzelt 4. auf die Feststellung des NH_4Cl-löslichen Kalkes erstreckte, eingeschickt worden.

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 265—290 (Kopenhagen, Planteavls-Lab.).

Zur Bildung der Bodenkrümel und Ackergare. Von **Paul Ehrenberg.**[1]) — Nach bisher allgemein üblicher Ansicht rufen die OH-Ionen eine ungünstige Beschaffenheit der Bodenstruktur hervor, während die Ca-Ionen dagegen günstig wirken. Durch neuere Untersuchungen konnte diese Auffassung vertieft werden. Reichliches Auftreten von OH-Ionen wirkt sehr günstig auf Ausflockung und Krümelbildung, wenn stärker fällende, z. B. Ca-Ionen ausreichend vorhanden sind. Die OH-Ionen laden die Bodenteilchen stärker auf, die entgegengesetzt geladenen Ca-Ionen werden zahlreicher adsorbiert und dadurch ausgeflockt. Die ungünstige Wirkung von Ätzkalkdüngung bei schwerem Boden kann ihre Erklärung darin finden, daß die vorhandene CO_2 als $CaCO_3$ gebunden wird, und weitere CO_2-Bildung infolge starker Beeinträchtigung des Bakterienlebens durch die Kalkung sehr gemindert ist. Von Ca-Salzen ist daher nur das Hydroxyd in Lösung, das von dem schweren Ton weitgehend adsorbiert wird, so daß das in geringer Konzentration in der Bodenlösung befindliche $Ca(OH)_2$ verschlechternd auf die Bodenstruktur wirken muß. Die Ausflockung kann man sich so vorstellen, daß zwischen 2 Teilchen, die jedes Hydroxylionen adsorbiert haben, die Ca-Ionen gewissermaßen als Kettenglieder wirken und so eine Verbindung schaffen. Sind die Anhäufungen groß genug, so sinken sie als Flocken zu Boden. Verschiedene Salze und Kolloide wurden auf ihre die Krümel festigenden Eigenschaften geprüft, dabei konnte man die außerordentlich starke krümelbildende Wirkung der verwendeten Fe-Kolloide erkennen. Die ungünstige Wirkung des NaCl auf Böden ist durch Verdrängung von Ca- durch Na-Ionen bedingt.

Die Neutralsalzzersetzung durch Humusstoffe. Von **Hugo Heimann** und **H. Kappen** (Ref.).[2]) — Vier grundsätzlich verschiedene Annahmen über den Vorgang des Sauerwerdens von Neutralsalzlösungen durch saure Humusstoffe stehen sich gegenüber: Die Erscheinung beruht 1. auf der rein chemischen Wirkung der Humussäuren, 2. auf Adsorptionszersetzung, 3. sie ist Austauschacidität oder 4. Adsorptionsverdrängung. Durch Untersuchungen sollte über die Richtigkeit einer dieser Anschauungen entschieden werden. Die saure Reaktion der Humusböden gegen Neutralsalzlösungen ist nicht durch die Anwesenheit von zufällig sauren Beimischungen, löslichen oder verdrängten Säuren, sondern einzig und allein durch die Wirkung der Humussäuren bedingt. Es kann dabei einmal echte Neutralsalzzersetzung eintreten nach dem umkehrbaren Schema Humussäure + Kaliumchlorid $\rightleftarrows$ Kaliumhumat + Salzsäure; ferner können die von Humussäuren gebundenen Kationen des Al und Fe mit der Neutralsalzlösung, ähnlich wie bei den Mineralböden, nach den Gesetzen des Ionen- oder Basenaustausches in Reaktion treten. Die hydrolytische Spaltung der sich bildenden Al- und Fe-Salze ist in diesem Falle die Ursache der Acidität. Beide Reaktionen können nebeneinander verlaufen, womit wohl auch am ungezwungensten das Problem der fehlenden Äquivalenz zwischen Tonerde und Acidität, die bei sehr vielen Humusböden vorhanden ist, erklärt werden kann. Rückadsorption anfänglich

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 115—121 (Breslau). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 345—396 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwsch. Hochsch.).

äquivalent ausgetauschter Tonerde, eine Hypothese, die zur Erklärung der fehlenden Äquivalenz heranzuziehen wäre, konnte nicht eindeutig nachgewiesen werden. Reine Austauschacidität läßt sich bei Humusstoffen durch Behandlung mit $AlCl_3$ nur bei Gegenwart der Na-, K-, Ca-Humate herbeiführen. Neutralem Mineralboden kann man durch Säurebehandlung die reine Austauschacidität verleihen; bei Moorböden mit ähnlicher Behandlung fehlt die Äquivalenz immer, weil die freie Säure 1. Sesquioxyde auflöst und somit Austauschacidität hervorbringt, 2. Humussäure freimacht, die echte Neutralsalzzersetzung bewirkt. Konzentrierte Al-Salzlösungen rufen reine Austauschacidität mit Äquivalenz hervor, während bei Behandlung neutralen Moorbodens mit verdünnten Al-Salzlösungen die Äquivalenz fehlt. Während in jenem Fall durch die Konzentration die Hydrolyse zurückgedrängt ist, HCl also nicht entsteht, tritt bei verdünnten Lösungen die Wirkung des durch Hydrolyse entstandenen HCl durch Bildung freier Humussäure, die Neutralsalzzersetzung hervorruft, in Erscheinung. Auf diese Weise läßt sich auch leicht der Mangel an Äquivalenz bei Neutralsalzeinwirkung auf Fe-Salze erklären, die ja immer viel größer ist als unter gleichen Bedingungen auf Al-Salze.

Der Säuregrad des Bodens. Von **D. J. Hissink** und **Jac. van der Spek.**[1]) — CO_2 ist nur von sehr geringem Einfluß auf den Säuregrad des Bodens. Wässerige Suspensionen von $CaCO_3$-haltigen Böden reagieren meist schwach alkalisch. Lehmsäuren sind sehr schwache Säuren. p_H kann bei Humussäuren bis auf 4 heruntergehen. CaO spielt unter den Basen die Hauptrolle. Neutrale Reaktion bedingt nicht immer optimale Fruchtbarkeit. Der Säuregrad wird durch Änderung des Wassergehaltes und durch Düngung beeinflußt.

Das Wesen der Bodensäure in bezug auf ihre quantitative Bestimmung. Von **W. H. MacIntire.**[2]) — Die Säuren von Mist und Torf, die arm an Alkalien und Basen der alkalischen Erden sind, dürfen nicht unter dem gleichen Gesichtspunkt betrachtet werden, wie die der mineralischen Böden. Eine freie organische Säure wurde noch nicht aus dem Boden extrahiert, obwohl eine Reihe von Salzen organischer Säuren isoliert wurden. Kieselsäure, hauptsächlich Alumino-Silicate binden oder adsorbieren gelöste Basen. Die Acidität der Böden wird durch den Verlust an Ca und Mg hervorgerufen. Durch Hydrolyse der Erdalkali-Kieselsäurekomplexe steigt die Menge der sauren Silicate, mithin der Säurewert. Die Kieselsäure wird mehr und mehr hydrolysiert, Ca- und Mg-Verbindungen werden abgebaut, die Säure geht von der festen zur gelösten Phase über. Sie ist fähig Rohrzucker zu invertieren. Wässerige Extrakte mancher Böden reagieren gegen einige gewöhnliche Indicatoren alkalisch, obwohl sie bei Anwendung von elektrometrischen oder colorimetrischen Methoden H-Ionenkonzentrationen zeigen. Die ungünstige Wirkung ist z. T. verursacht durch Al- und andere toxische Salze, im allgemeinen aber viel stärker durch den geringen Ersatz an ausnutzbarem Ca im Boden. Bildung freier organischer oder Mineralsäuren kommt vor, doch werden diese durch basische Stoffe bald neutralisiert. Die laboratoriumsmäßige Bestimmung

[1]) Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen d. Rijkslandbouwproefstat. (Groningen) 1922, 146—161; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1106 (Grossfeld). — [2]) Journ. Amer. soc. agron. 1921, **13**, 137; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 275 (Pabst).

der Wertigkeit des Bodens, Ca zu absorbieren, zu fixieren oder zu neutralisieren, scheint ohne jede quantitative, bestimmte Beziehung zur Praxis zu sein.

Einflüsse auf die Bildung der Bodensäure. Von **J. König, J. Hasenbäumer** und **E. Kröger.**[1]) — Zur Beurteilung der Entstehung und Bedeutung der Bodensäure wurden folgende Fragen experimentell zu beantworten gesucht: 1. Welchen Einfluß üben die verschiedenen Düngemittel allein ohne Pflanzen auf die Bodenacidität aus? 2. Welche Änderung erleidet die H-Ionenkonzentration im Boden durch das Wachstum einer und derselben Pflanze bei verschiedener Düngung? 3. Welchen Einfluß übt das Wachstum verschiedener Pflanzen hierauf aus? — 1. Superphosphat, Kali- und Ammoniakdüngesalze erhöhen nachweisbar, auch wenn sie nur in den allgemein üblichen Mengen verwendet werden, die Bodenacidität. $NaNO_3$, Kalkstickstoff und Thomasmehl wirken weniger stark, bezw. entgegengesetzt. Kalkmergel setzt je nach der angewandten Menge die Säure herab oder macht den Boden neutral. — 2. Durch das Wachstum des Hafers wird die Bodensäure nicht oder nur schwach erhöht. — 3. Hafer, Mais, Gras, Erbsen, Klee, Lupinen, Buchweizen und Senf wurden im gleichen Boden zum Versuche verwendet. Nach dem Befunde wirken die Pflanzen in verschieden starker Weise auf den Säuregrad. Die Gramineen ändern durch ihr Wachstum den Säuregrad des Bodens nur wenig oder gar nicht. Die Leguminosen und Buchweizen erhöhen ihn deutlich. Klee und Senf verhalten sich, wenigstens bei diesem Versuche, wie die Gramineen. Diese Ergebnisse entsprechen dem Säuregrad der Preßsäfte der genannten Pflanzen, wie ihn H. Kappen bei seiner Untersuchung über die H-Ionenkonzentration von Wurzelpreßsäften durch das elektrometrische Verfahren ermittelt hat.

Weitere Untersuchungen zur Austauschacidität der Mineralböden. Von **H. Liesegang** und **H. Kappen** (Ref.).[2]) — Die vorgenommenen Untersuchungen sollten einen tieferen Einblick in die Entstehung der Austauschacidität geben. Es wurde die Entstehung der Acidität durch Behandlung mit Säuren, Al- und Fe-Salzen untersucht, obwohl schon ähnliche Versuche von Daikuhara, sowie von H. Kappen aber mit viel zu hohen Konzentrationen der Säure- und Salzlösungen vorlagen. An Stelle von Boden wurde zu weiteren Versuchen zeolithisches Material verwendet. Auch wurde die Frage zu klären versucht, welche Beziehungen zwischen der Austauschacidität und dem Molekular-Verhältnis des durch Säuren zersetzlichen Bodenanteils, des Aluminatsilicats von Gans, bestehen. — Die reine Austauschacidität konnte den Böden verliehen werden und zwar durch Essigsäure in stärkerem Maße als durch Oxalsäure. Steigende Konzentrationen — 0,01—0,1 n. — von Ameisen-, Milch- und Schwefelsäure machten den gleichen Boden austauschsauer. H_2SO_4 zeigte sich den organischen Säuren überlegen; doch nahm die Acidität des Bodens mit steigender Konzentration jener Säure im Gegensatz zu den organischen Säuren ab, weil wohl durch die starke Säure das die Austauschacidität bedingende zeolithische Silicat des Bodens z. T. zerstört wurde. Auch verdünnte CO_2-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 3—12 (Münster i. W., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 191—230 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwsch. Hochsch.).

Lösungen, die sich den im natürlichen Boden möglichen schon erheblich nähern, sind imstande einen Boden in kurzer Zeit sauer zu machen. Bei allen Versuchen erschien immer das Al-Ion im Austausch gegen das K-Ion, niemals das Fe-Ion. Mit einem neutralen Boden wurden mit Al- und Fe-Chlorid Säuerungsversuche angestellt. Die Lösungen waren 0,001—0,1 n. Al- und Fe-Salze riefen die Austauschacidität hervor, Al-Salze bei gleicher Konzentration stärker als Fe-Salze. Dabei erschien nur das Al-Ion auch bei Anwendung bis zu 0,02 n. Fe-Lösungen im Austausch. Erst bei stärkeren Konzentrationen wurde auch das Fe-Ion gefunden. Das Fehlen des Fe-Ion in sehr verdünnten Lösungen erklärt sich aus seiner vollständigen Hydrolyse und Adsorption des Fe als Hydroxyd, so daß nur freies HCl zur Einwirkung auf den Boden kommt. Dieses bewirkt aber eine Acidität, die auf Austausch von Al-Ionen beruht. — Der Na-Permutit von Gans wurde mit Ameisen-, Essig-, Citronen-, Benzoesäure, H_2SO_4, H_3PO_4, sowie mit Al- und Fe-Chloridlösungen behandelt. Es wurde ihm keine Austauschacidität verliehen, da er durch die angewandten Reagenzien vollkommen zerstört wurde. Einwirkung von CO_2 konnte ihn dagegen austauschsauer machen. Analcim, ein Na-Zeolith, wurde durch Behandlung mit n. HCl- und H_2SO_4-Lösungen austauschsauer. Die Befunde von Gans über das Molekularverhältnis von neutralen und sauren Böden wurde als zutreffend erkannt. Im Anschluß an die Vorstellungen von Gans über die Zusammensetzung des Aluminatsilicates wurde eine chemische Formulierung des Vorganges der Entstehung des austauschsauren Aluminatsilicates gegeben. Die von J. Hasenbäumer benutzte Indicatorenmethode zur Feststellung des Säuregrades ist als qualitative Methode wohl brauchbar, versagt aber bei quantitativen Bestimmungen, da sie bei geringem Aciditätsgrad zu unsicher ist, höhere Grade aber nicht mehr von ihr erfaßt werden. Die Titrationsbestimmung der Austauschacidität nach Daikuhara gibt eine genaue Unterlage zur Berechnung der von austauschsauren Mineralböden benötigten Kalkmengen.

Prüfung von Böden auf Kalkbedürftigkeit. Von **O. Nolte.**[1]) — Die von J. Hasenbäumer[2]) erfundene Methode zur quantitativen Feststellung des Kalkbedürfnisses ist, wie Vf. durch Feldversuche nachgewiesen hat, ungenügend. Als einziges bisher brauchbares Verfahren zur Bestimmung der Kalkbedürftigkeit eines Bodens bleibt unerschütterlich der Feldversuch.

Über die Veränderung der Bodenreaktion durch Düngung. I. Von **Shigeru Osugi** und **Naotaka Soyama.**[3]) — Die Untersuchungen, die sich nur auf einen Zeitraum von 2 Jahren erstreckten, wurden an Reis- und Gerstenfeldern ausgeführt. Diesen wurden Mischungen von physiologisch sauren, neutralen und alkalischen Düngemitteln gegeben. Zur Bestimmung der Reaktion diente das elektrometrische Verfahren. Alle Bodenproben der Parzellen des Gerstenfeldes, mit Ausnahme des Stückes, das mit Superphosphat, $(NH_4)_2SO_4$ und K_2SO_4 gedüngt war und deutlich sauer reagierte, zeigten alkalische Reaktion. Der Unterschied in der H-Ionenkonzentration entsprach nicht den angewandten Düngesalzen. Bei den mit Kalk, Kalkstickstoff und Holzasche gedüngten Parzellen konnte

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 232—235 (Braunschweig, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1920, 459. — [3]) Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forschung 1921, 2, 79—93.

die alkalische Reaktion besser beobachtet werden. Erneute gleiche Düngung änderte die H-Ionenkonzentration nicht. Die Parzellen der Reisfelder ergaben alkalische Reaktion, die derjenigen des Berieselungswassers ähnlich war. Die Reaktion bei Kalk-, Kalkstickstoff- und Holzasche-Düngung war nicht so deutlich wie die des Gerstenfeldes. Bei den Reisanpflanzungen wurde die Bodenreaktion, die durch die verschiedene Düngung sich vielleicht verschiedenartig gestaltete, durch die des Berieselungswassers verdeckt.

„Pufferwirkungen" der sauren kohlensauren Salze und ihre Bedeutung für Waldböden. Von **E. Ramann.**[1]) — „Freie" CO_2 greift Silicate stark an und zersetzt sie unter Auflösung vorhandener Basen (K, Na, Ca, Mg). Bei Gegenwart saurer kohlensaurer Salze wird der Angriff der „freien" CO_2 vermindert, bis nahezu aufgehoben. Die sauren Carbonate wirken als „Puffer" auf die freie CO_2. Die Silicate wären ohne diese Pufferwirkung längst verwittert und ausgewaschen, der Boden unfruchtbar. In erster Linie dient $CaCO_3$ als „Puffer". Er ist als Regulator der Bodenfruchtbarkeit zu bezeichnen. In der Streu erhält der Waldboden jährlich recht erhebliche Basenmengen, die in den Bodenlösungen als saure kohlensaure Salze „Pufferwirkungen" ausüben. Fehlen diese, so ist der Mineralstoffentzug viel größer als dem Gehalt der gewonnenen Streu entspricht.

Studien über die Reaktion zwischen Böden und verschiedenen chemischen Verbindungen. Von **C. H. Spurway.**[2]) — Bei Einwirkung von Lösungen neutraler Salze und Basen auf verschiedene Böden hängt nach Ansicht des Vf. die Bindung aus chemischen Salzen und der Austausch der Bodenelemente von der Dissoziation der Salze und von der Löslichkeit der entstehenden Verbindungen ab. Bei sauren Böden trat keine Bindung aus Neutralsalzen, hydrolysierenden Salzen oder Hydroxyden ein.

Die Beziehung der vertikalen Verteilung der Bodenacidität in natürlichen Böden zu den organischen Bestandteilen. Von **C. J. Salisbury.**[3]) – Während durch den natürlichen Auslaugungsprozeß der oberen Bodenschichten der Gehalt der Basen in den unteren Schichten zunimmt, saugt die Pflanzenvegetation die Basen in den unteren Schichten auf und lagert durch Absterben von Blättern oder kurzlebigen Pflanzen diese wieder an der Oberfläche ab. Der Einfluß einzelner Pflanzengattungen auf diesen Vorgang wird durch Bestimmung der H-Ionen gezeigt.

Bestimmung des Düngebedürfnisses der Böden durch die chemische Analyse. Von **R. R. Snowden.**[4]) — Es ist wichtig, daß bei Bodenuntersuchungen nicht nur der Gehalt an N, P_2O_5 und K_2O, sondern auch der der übrigen Pflanzennährstoffe bestimmt wird. An einem Beispiel wird gezeigt, daß deren Ermittlung nicht vernachlässigt werden darf. In einem Boden, dessen Mg-Gehalt 3 mal so groß als der Ca-Gehalt war, verkümmerten trotz reichlicher Zufuhr der obengenannten Nährstoffe sämtliche Obstbäume. Die Löslichkeit des in genügender Menge vorhandenen

---

[1]) Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1922, **4**; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 336 (Busse). — [2]) Michigan Sta. techn. bul. 1921, **51**, 5; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 751 (Berju). — [3]) Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 295–298; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457 (Berju). — [4]) Amer. fertilizer **56**, 36 u. 37 (Los Angeles, Calif.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 691 (Berju)

Ca war so stark vermindert, daß die Bäume aus Mangel an assimilierbarem Ca erkrankten. Reichliche Ca-Zufuhr behob die Krankheit. Assimilierbarkeit der P_2O_5 im Boden kann durch reichliches Vorkommen von Fe_2O_3 heruntergesetzt werden.

Humusstudien. Von **Völker** und **Hausendorf.**[1]) — Vff. berichten über versuchsweise Ausführung von Kiefernkulturen mit und ohne Verwertung des Auflage-Rohhumus, über durchgeführte Kulturversuche, bei denen Humus des Waldes als „Düngemittel" bei Forstpflanzen verwendet wurde. Weiterhin ist ein historischer Überblick der Anschauungen über den Wert des Humus für den Waldbau gegeben.

Lysimeterversuche. Von **T. L. Lyon** und **J. A. Bizzell.**[2]) — Durch 5 jährige Versuche wurden die Verluste an Ca und andern Bodenbestandteilen, durch Drainagewasser und Ernten verursacht, ermittelt. — Bei Maispflanzung wurde mehr N in der Ernte und dem Drainagewasser gefunden als im Wasser des vegetationslosen Bodens. Bei Hafer standen die N-Verluste im umgekehrten Verhältnisse. Es wurde mehr Ca im unbepflanzten als im bepflanzten Boden ausgewaschen. Mg war in weit geringerer Menge als Ca im Drainagewasser. Ca-Zugabe vermehrte die Mg-Auswaschung, Bepflanzung verringerte sie. Es wurde mehr K durch Drainagewasser als durch die Ernte weggeführt, Zugabe von Ca bewirkte keine Änderung. Bebauung verminderte den S des Bodens nicht merklich. Auch Düngung mit Ca hatte keinen Einfluß auf die Auswaschung des S. P befand sich nur in Spuren im Drainagewasser. Kalkzugabe vermehrte den Verlust an P durch die Ernte.

Die Auswaschung von Nitrat- und Ammoniak-Stickstoff auf Sand- und Lehmboden. Von **W. Geilmann.**[3]) — Die Auswaschung des dem Boden zugeführten N fand durch den auffallenden Regen statt. Der Boden selbst hatte eine den natürlichen Verhältnissen ziemlich nahekommende Lagerung und Dichte. Die Nitratdüngung auf Sandboden war nach 9 Monaten zu 100 % ausgewaschen. Bis zum Ende des Versuchs, der sich über eine Zeit von 20 Monaten erstreckte, stieg die Auswaschung auf 103,6 % an. Erheblich langsamer wurde NH_3-N ausgewaschen. Nach 9 Monaten war der Betrag 53 % und am Ende 72 % des zugegebenen Ammonsulfats. Beim Lehmboden wurden größere Unterschiede zwischen Nitrat- und Ammoniak-N nicht gefunden. Während der Wintermonate 1921 und 1922 stieg die Auswaschung gegenüber den Sommermonaten, an denen eine nur geringe Zunahme zu verzeichnen war, sehr erheblich. Am Ende des Versuches waren 13,5 % Nitrat-N und 20,5 % Ammoniak-N ausgewaschen.

Untersuchungen des Bodens auf dem Grunde einer dänischen Meeresbucht mit einigen Bemerkungen über Dammunternehmungen. Von **K. Rørdam.**[4]) — In Dänemark sind in den letzten 150 Jahren durch Eindämmen kleiner Meeresbuchten, sowie durch Trockenlegen von Seen und Torfmooren ungefähr 250 km^2 Ackerland gewonnen worden. Das Eindeichen besonders von Meeresbuchten war zwar manchmal, privat-

---

[1]) Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1921, **53**, 789: nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 177 (Süchting). — [2]) New York Cornell sta. mem. 1921, **41**, 51; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 225 (Pabst). — [3]) Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 259—266 (Göttingen, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [4]) D. Kong. Vet. og Landbohöjskole Aarsskrift 1919, 161—190.

wirtschaftlich betrachtet, verlustreich, volkswirtschaftlich jedoch von Nutzen. Der zu gewinnende Boden wurde kaum oder gar nicht auf seine Zusammensetzung untersucht. Vf. beschreibt eine Untersuchung, die er 1912 von dem Boden der Meeresbucht zwischen Gjöl und Egholm im Limfjord ausführte. Die Proben von Oberboden und Untergrund wurden neben einer genauen petrographischen Untersuchung auf Sulfide und Carbonate geprüft. Es wurden 4 Bodenarten gefunden; auf Grund der vorläufigen Ergebnisse wurden von entsprechenden Proben Mischproben hergestellt. Mit diesen wurden die Schlämm- und die chemische Analyse ausgeführt. An Hand der Resultate und im Vergleich zu ähnlichen Beispielen hielt Vf. diesen Boden zu arm, als daß sich ein Eindeichen und Trockenlegen mit Privatkapital ohne staatlichen Zuschuß bezahlt machen würde.

Zur verkrustenden Wirkung der Magnesiumsalze (Kalidüngesalze). Von **A. von Nostiz.**[1]) — Die Versuche mit Boden und Quarzsand ergaben, daß die Verkrustungserscheinungen im wesentlichen rein mechanisch-verkittende Vorgänge sind. Die Verkrustung ist abhängig von Konzentration und Zusammensetzung der Salze. Sie wird hauptsächlich von den Mg-Salzen, besonders von $MgSO_4$ hervorgerufen, während Na-Salze erst bei Konzentrationen, die unter normalen Verhältnissen in unsern Ländern nicht vorkommen, eine verkrustende Wirkung zeigen, K-Salze bewirkten keine Verkrustung.

Die Heilung „kranker" Böden. (Pochtrübe-Äcker und Gallenstellen.) Von **O. Nolte.**[2]) — „Kranke", d. h. durch irgend eine Ursache unfruchtbar gewordene Böden treten häufig in der Nähe chemischer Werke auf. Im Gebiet um Oker, Astfeld, Langelsheim zeigen sich solche Einwirkungen außerordentlich zahlreich. Eine dieser Erkrankungen wird durch die „Pochtrübe", den bei der Erzgewinnung abfallenden Schlamm, erzeugt. Die Pochtrübe, die Pb, Cu, Zn, As, S, Se und andere Verbindungen aus den Erzen enthält, kommt durch Hochwasser auf die Äcker, schädigt oder hindert gar das Pflanzenwachstum. Kalk- und Stickstoffdüngung wirkten auf einen solch vergifteten Boden günstig. Auch Äcker mit sog. Gallenstellen, die immer stark saure Reaktion zeigen und an denen das Wachstum fast aller Kulturpflanzen gehemmt oder gehindert ist, konnten durch Ätzkalkzugabe und sachgemäße Mineraldüngung wesentlich verbessert werden.

Literatur.

Amstel, J. E. van: Chemische Untersuchungen von einigen Surinaam schen Lehmböden. — Bull. Departem. van d. Landbouw in Suriname 1921, Nr. 41, 33 S.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1922, **55**, 336.

Ballenegger, Robert: Mechanische Zusammensetzung ungarischer Bodentypen. — Sonderabdr. aus d. Jahresber. d. Kgl. Ungar. Geolog. Reichsanstalt f. 1915; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 60.

Ballenegger, Robert: Über die chemische Zusammensetzung ungarischer Bodentypen. — Jahresber. d. Kgl. Ungar. Geolog. Reichsanstalt f. 1916, 593 bis 615; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 58.

---

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 27—40 (München, Forschungsanst. f. Bodenkd.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 526—530 (Braunschweig, Ldwsch. Vers.-Anst.).

Bertrand, Gabriel, und Mokragnatz: Über das Vorkommen von Kobalt und Nickel im Ackerboden. — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 112—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1276. — Der Gehalt von 2 Proben betrug 0,0028 g, bezw. 0,0037 g Co, 0,0136 g, bezw. 0,0174 g Ni je kg Boden.

Clausen: Die Bearbeitung des Marschbodens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 175 u. 176, 183 u. 184.

Cocking, T. Tusting: Indicatoren und Wasserstoffionenkonzentration. — Chem. age **6**, 94—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 6.

Comber, Norman M.: Die Charakterisierung von Ton. — Journ. soc. chem. ind. **41**, T., 77—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 34.

Eller, W.: Die Synthesen der Huminsäuren. — Brennstoffchemie 1922, **3**, 55; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 338.

Engels, O.: Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie. 1. Bodenkunde, Juli 1920 bis Juli 1921. — Sonderabdr. aus Fortschritte der Chemie, Physik u. physikalischen Chemie (Berlin, Bornträger), 85—93.

Felicioni, C.: Beitrag zur geoagronomischen Untersuchung der Ackerböden der Umgegend des Trasimenischen Sees. — Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 413—416; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 902.

Füssenhäuser, A: Das Schaupflügen mit dem „Fardson"-Schlepper in Hohenheim. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 117 u. 118.

Häuser, E.: Die Wichtigkeit der Bodenuntersuchungen in der Landwirtschaft. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 42 u. 43.

Heisig, Julius: Die Rekultivierung abgetorfter Moorgründe. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 26—28, 59—63.

Hibbard, P. L.: Schwefel zur Neutralisation von alkalischen Böden. — Soil science 1921, **11**, 385; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 175.

Hille, Emil: Zur Förderung der Ödlandkultur. — Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 129—137.

Hissink, D. J.: Einige allgemeine Begriffe über den Säuregrad und seine Rolle bei verschiedenen Vorgängen. — Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstat. 1922, 133—145; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1242.

Hopf: Ackerschleppen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 589 u. 590.

Hutchinson, H. B., und MacLennan, K.: Studien über den Kalkbedarf bestimmter Böden. — Journ. of agric. science 1920, **7**, 75—105; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **55**, 337.

Jonas, K. G.: Natürliche und künstliche Huminstoffe. — Brennstoffchemie 1922, **3**, 52; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 338.

Kappen, H.: Bodenacidität und Kalkdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 660—663. — In einem Vortrage werden die verschiedenen Erscheinungsformen u. Hauptursachen der Bodenacidität, sowie die Schäden, die durch sie auf Ackerböden hervorgerufen werden, und ihre Behebung durch zweckmäßige Düngung besprochen.

Kelley, W. P., und Brown, S. M.: Die Löslichkeit von Anionen in alkalischen Böden. — Soil science 1921, **12**, 261—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 518. — Vff. behandeln den Einfluß wechselnder Wassermengen, bezw. aufeinanderfolgender Extraktionen auf die Zusammensetzung der aus alkal. Böden gewonnenen Lösungen.

Krüger, W.: Zum Streit um die zweckmäßigste Bodenbearbeitung. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1920, **70**, 382—398.

Lemmermann, Otto, und Fresenius, L.: Untersuchungen über die Acidität der Böden und ihre Wirkung auf keimende Pflanzen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 12—32. — Nach Bestimmung der aktiven, hydrolytischen und Austausch-Acidität einiger Böden stellten Vff. durch Keimversuche die Grenzwerte schädigender Acidität für einige unserer Kulturgewächse fest.

Lipman, J. G., Prince, A. L., und Blair, A. W.: Der Einfluß verschiedener Mengen von Schwefel im Boden auf Ernteertrag, Wasserstoffionenkonzentration, Kalkbedürfnis und Nitratbildung. — Soil science 1921, **12**, 197 bis 207; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 599.

Mach, F.: Die Wichtigkeit der Bodenuntersuchungen in der Landwirtschaft. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 88 u. 89.

MacIntire, W. H.: Die Verwendung von Kalk bei der Bodenbehandlung. — Sugar 1921, **23**, 616—618; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 599.

Marcusson, J.: Struktur und Bildung der Huminsäuren und Kohlen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 165 u. 166.

Mayer, Adolf: Eine neue chemische Bodenkrankheit. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 628. — Vf. beschreibt die Ursachen u. Symptome der Bodenkrankheit, die von C. Meiyer und Hudig „Urbarmachungskrankheit", von ihm selbst aber „Heidemoorkrankheit" genannt wurde.

Mayer, Adolf: Die Reaktion des Bodens. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 494.

Mayer, Adolf: Die Bewirtschaftung chemisch kranker Böden. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 514.

Mayer, Willy: Die Veröffentlichungen der amerikanischen Moorkultur-Gesellschaft i. J. 1919. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 195, 215, 237, 249, 275, 292, 316, 325.

Meldau: Der Einfluß des Ackerstaubes auf Motorpflüge. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 738 u. 739.

Mickley: Die Entwicklung der Torfmaschinen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 149—165.

Möhrig, G.: Sind durch Einmischung von Teilen aus tieferen Schichten in die oberste Ackerkrume Vorteile für die Landwirtschaft zu erwarten? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 628.

Morison, C. G. T.: Die Bildung von Ortstein im Boden. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 321—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457.

Niklas, H.: Die Bedeutung der Standortsverhältnisse für die Boden- und Grünlandwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 127—129.

Niklas, H.: Bodenkartierung, Bodenuntersuchung u. Bodenforschung in Bayern. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 12, 21.

Nolte, O.: Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn Dr. A. v. Nostiz „Zur verkrustenden Wirkung der Magnesiumsalze". — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 293 u. 294. — Vf. schließt sich der „mechanischen Verkrustungstheorie" nicht an. Er nimmt an, daß chemische Reaktionen die Ursache der Verkrustung sind.

Onodera, Isenosuke: Über die Gase, welche im Reisfelde bei der Zersetzung von Genge (Astragalus sinicus) entstehen. — Ber. d. Ohara Inst. f. ldwsch. Forsch. 1920, **1**, 557—578; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 801. — Es werden CO_2, CH_4, N u. H gebildet. Die Zersetzung erfolgt im Lehm- u. Tonboden langsamer als im Sandboden.

Osugi, Shigeru: Inversion von Rohrzucker durch die Mineralsäuren im Boden. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1920, **1**, 579—597; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 800. — Die invertierende Kraft der Bodenteilchen steht in direktem Verhältnis zur Acidität des KCl-Auszuges.

Paul, H.: Beziehungen zwischen Grasbestand und Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 129—131.

Puchner: Die Hackmaschinenfrage. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 41 u. 42.

Rubarth: Der „Landkrümler". — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 46.

Rubarth: Neuzeitliche Bodenbearbeitung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 32.

Rubarth: Was leistet der „Landkrümler" der Menge nach? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 193 u. 194.

Rubarth: Die Landkrümelkultur des Stoppelackers. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 424.

Rubarth: Der Tiefkrümler. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 451.

Ruoß: Über den Stand der Kultivierung des Ödlandes in der Provinz Hannover. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 327—329.

Salter, Robert M.: Organische Stoffe in Böden. — Sugar 1921, **23**, 559 u. 560; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 226.

Schurig: Praktische Erfahrungen und Beobachtungen auf Moorboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 132—138.

Scofield, C. S.: Die Wirkung von Alaun auf Silicatkolloide. — Journ. Washington acad. of sciences 1921, **11**, 438 u. 439; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I.,

386. — Böden, die Wasser schwer durchlassen und nach dem Trocknen verhärten, können durch $Al_2(SO_4)_3$ sehr verbessert werden.

Shutt, Frank T., und Burwash, Alice H.: Die vertikale Bewegung des „Alkalis“ unter der Wirkung der Bewässerung in schwerem Tonboden. — Proc. Trans. roy. soc. Canada 1921, **15**, sekt. III., 61—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 586.

Smalley, H. R.: Die Böden in dem Ozark-Hochlande. — Amer. fertilizer **57**, 74—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1106.

Smalley, H. R.: Die Niederungsböden von Ozark in Missouri. — Amer. fertilizer **57**, 46, 74—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1243.

Specht: Das havelländische Luch. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 535 u. 536, 546 u. 547, 562 u. 563.

Stark, W.: Kartenrelief im Dienste der deutschen Landwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 78 u. 79.

Tacke, B.: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiet der Moorkultur. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 115—124.

Tamm, O.: Über die Einwirkung der festen Gesteine auf den Waldboden. Mit Spezialstudien in den Hyperitgegenden Värmlands. — Mittl. a. d. forstl. Vers.-Anst. Schwedens 1921, Heft 18; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 604—606.

Vinson, A. E.: Behandlung unfruchtbarer Böden. — Sugar 1921, **23**, 564—566; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 227.

Warlich, H.: Der Ackerfräser. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 337 u. 338.

Whitney, Milton: Fundamentalgrundsätze, auf Grund der neueren Bodenuntersuchungen gewonnen. — Science 1921, **54**, 348—351; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 317.

Whittle, C. A.: Stickstoffverluste und Kalk. — Amer. fertilizer 1921, **55**, 73—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 386.

Whittles, C. L.: Eine Bemerkung zu der Klassifikation der Böden auf Grund mechanischer Analysen. — Journ. of agric. science **22**, 166—181; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 407.

Buchwerke.

Fauser, Otto: Meliorationen. 2. Aufl. Sammlung Göschen Nr. 691.

Fleischer, Moritz: Die Bodenkunde. 5. Aufl. Berlin, Verlag von Paul Parey, 1922.

Vageler, P.: Bodenkunde. 2. Aufl. Berlin 1921, Sammlung Göschen.

Wiegner, G.: Bodenchemie, Bodenbakteriologie und Bodenbearbeitung. — Frauenfeld, Verlag von Huber & Co., 1921.

---

2. Physikalisch-chemische Vorgänge.

Die Verdampfung von Wasser aus dem Boden. II. Einfluß von Bodenart und Düngerbehandlung. Von **Bernhard A. Keen.**[1]) — Die Wasserverdunstung aus Boden über konz. H_2SO_4 ist von der vorhandenen Lehmmenge und der organischen Substanz abhängig. Die Verdunstung ist am langsamsten, wenn der Boden Stalldünger enthält. Schneller als bei ungedüngtem ist sie bei Boden, der mit künstlichem Dünger behandelt ist. Bei gedüngten und ungedüngten Sandböden sind die Unterschiede nur gering.

Verdunstung von unbesandetem und besandetem Moor. Von **E. Krüger.**[2]) — Als Ergebnis der Versuche, die mit einem feinem (a) und einem groben (b) Decksande und Moorerde vorgenommen wurden,

---

[1]) Journ. of agric. science 1921, **11**, 432—440; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1059 (Spiegel). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 4—10 (Berlin).

kann festgestellt werden: Moorerde verdunstete bei trockenem Wetter nur unverhältnismäßig mehr als der feine Sand a, der grobe Decksand b sehr viel weniger als beide. In den ersten Tagen nach Regen verschwanden diese Unterschiede, manchmal zeigte dann Sand b eine stärkere Verdunstung als a und Moorerde. Sobald nach einigen Tagen die Oberfläche von Sand b abgetrocknet war, verdunstete a und Moorerde wieder mehr als b. Sand a blieb wohl infolge capillaren Nachschubes meistens lange Zeit nach dem Regen oberflächlich naß. Das Verdunstungsverhältnis von Moor : Decksand a : Decksand b betrug 951 : 760 : 473 = 100 : 80 : 50, woraus die Wasser sparende Bedeutung eines groben Decksandes gegenüber einem feinem deutlich hervorgeht.

Ein Beitrag zur Wasserverdunstung des Bodens. Von **Anton Pohlmann.**[1]) — Es wurde der Einfluß, der 1. bei verschiedener Gestaltung der Oberfläche bei höchstem Wassergehalt, 2. bei verschiedener Höhe der Bodenschicht und verschiedenem Wassergehalt auf die Verdunstung ausgeübt wird, untersucht. 1. Durch Versuchsanordnung wurden die atmosphärischen Verdunstungsfaktoren und die an der Oberfläche vorhandene Wassermenge konstant gehalten. Durch geringe Höhe der Bodenschicht (2 mm) wurde der Einfluß der Wasserleitung ausgeschaltet. So konnte die Verdunstung verschiedener Bodenarten ermittelt werden. Es wurde verwendet: reiner Dünen- und tertiärer Quarzsand, Lehm- und Moorboden. Die Verdunstung nahm bei allen Bodenarten mit der Vergrößerung der Oberfläche zu, bezogen aber auf 1 m^2 der Oberfläche verdunstete die ebene Oberfläche mehr als die vergrößerte. Bei Dünensand war sowohl die absolute wie die relative Verdunstung am höchsten. Es folgten Quarzsand, Moor, Lehm. Je feiner die Bodenteilchen, um so geringer die Verdunstung. 2. Sie nahm nicht proportional dem H_2O-Gehalt ab, sondern in Form einer logarithmischen Funktion. Bei einer Bodenschicht von 0,5—1,0 cm war es eine ein-, bei höheren Schichten eine dreifache Kurve. Der 1. Teil stellte die capillare, der 2. Teil die funikuläre, der 3. Teil die Verdunstung in Dampfform dar. Die Verdunstung war bei Sand am höchsten. Es folgten Lehm und Moor. Diese Erscheinung ist bedingt durch die Größe der Bodenoberfläche, durch die Beschaffenheit des Hohlraumvolumens und die innere Beschaffenheit der Bodenpartikelchen.

Experimentelle Untersuchungen über die Wasserverdunstung des natürlich gelagerten (gewachsenen) Bodens. Von **M. Helbig und O. Rößler.**[2]) — Während man früher die Versuche über Wasserverdunstung des Bodens im Laboratorium, später im Freien aber immer am „künstlichen" d. h. am Boden, der aus seinem natürlichen Verbande herausgenommen war, ausführte, wurden von Vff. am natürlichen, gewachsenen Boden auf seiner Lagerstätte im Garten, bezw. im Walde Untersuchungen vorgenommen. Die Methode bestand darin, daß über einem gewissen abgeschlossenen Raumteil Boden eine gemessene Menge Luft geleitet und die so erhaltene Feuchtigkeitsdifferenz bestimmt wurde. — Die Messungen wurden in den Monaten April, Mai, Juli, August, September, Oktober ausgeführt. Sie gaben zahlenmäßige Unterlagen über die Verdunstung natürlich gelagerter, gegen umgelagerte „künstliche", be-

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 36—53 (Königsberg, Ldwsch. Inst. d. Univ.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 95—102 (Freiburg i. Br., Inst. f. Bodenkd. d. Univ.).

arbeitete, bedeckte, bestandene und abgetrocknete Böden. Die Verdunstung folgte langsam dem Wechsel der beeinflussenden Faktoren; sie war bei verschieden bearbeiteten und bedeckten Böden bei der Ausstrahlung fast gleich Natürlich gelagerter Boden verdunstete weniger als umgelagerter, gelockerter Boden weniger als natürlich gelagerter, ungelockerter Boden. Die Gesamtverdunstung wurde durch eine lebende Moosdecke (Dicranum heteromalla) gehemmt, durch eine lebende Binsendecke gesteigert.

Untersuchungen über die Verdampfung von unbewachsenem und bepflanztem Boden mit besonderer Rücksicht auf die Anpflanzung von Kulturpflanzen. Von **T. Westermann.**[1]) — Vf. untersuchte die Verschiedenheit der Wasserverdunstung aus dem Boden, wie sie durch die Bodenart, die Höhe des Grundwassers, die Bearbeitung und die Bepflanzung verursacht ist.

Beitrag zur Kenntnis der Adsorptionsvorgänge im Boden. Methode zur Bestimmung der austauschfähigen oder adsorptiv gebundenen Basen im Boden und die Bedeutung dieser Basen für die Prozesse, die sich im Boden abspielen. Von **D. J. Hissink.**[2]) — Dem früheren Referat über diese Arbeit[3]) sind noch einige Ergebnisse anzufügen. Die Untersuchungen ergaben: Bei carbonatfreien Ton- und humushaltigen Sandböden wird der austauschfähige Kalk durch die angegebene Methode vollständig in Lösung gebracht. Säurelösliche Basen werden nicht angegriffen. Die Austauschgeschwindigkeit ist sehr groß. Bei Tonböden werden von dem adsorptiv gebundenen Kalk durch Behandlung während 5 Sek. 97 % gelöst, bei Sandböden in 5 Min. 90 %. Die Ergebnisse beim Auslaugen mit n.- NH_4Cl-, KCl- u. NaCl-Lösungen sind gleich. NaCl wirkt jedoch etwas langsamer als die beiden andern. Der adsorptiv gebundene Kalk kann bei $CaCO_3$-haltigen Böden nicht durch Auslaugen mit NH_4Cl-Lösung bestimmt werden, da $CaCO_3$ in Lösung geht, wobei die gelösten Mengen nicht proportional den angewandten Flüssigkeitsmengen sind. Bei Behandlung mit KCl- oder NaCl-Lösungen wird $CaCO_3$ nur in sehr geringem Maße angegriffen. Das gelöste $CaCO_3$ bleibt hierbei den Flüssigkeitsmengen proportional. Bei $CaCO_3$-haltigen Böden wurde $MgCO_3$ nicht festgestellt. In mg-Äquivalenten (das ist das Äquivalentgewicht in mg) ausgedrückt enthalten die Tonböden auf 100 g lufttrockene Substanz berechnet im Durchschnitt 38,3 Basen (30,0 Ca + 5,0 Mg + 0,8 K + 2,5 Na), wobei die Werte zwischen 23 und 49 liegen. In 100 adsorptiv gebundenen Basen sind im Mittel vorhanden 79 Ca, 13 Mg, 2 K u. 6 Na. Auch bei den untersuchten Sandböden herrschen die zweiwertigen Basen vor. Auf 100 austauschfähige Basen entfallen auf Ca 76,3, Mg 13,1, K 3,0, Na 7,6. Den Gehalt an säurelöslichen Basen erhält man durch Behandlung des Bodens mit kochender HCl. Von der so gefundenen Basenmenge ist die Summe der austauschfähigen Basen, der wasserlöslichen Salze und der Carbonate in Abzug zu bringen. Bei $CaCO_3$-freien Tonböden überwiegt die Menge der säurelöslichen Basen (74 %) bei weitem die der adsorptiv gebundenen (26 %). Von dem Gesamt-Kalk sind etwa 77 % adsorptiv gebunden, während Mg, Na u. K hauptsächlich in säurelöslicher Form vorkommen. Na ist stärker adsorbiert als Mg u. K zusammen.

[1]) D. Kong. Vet. og Landbohøjskole Aarsskrift 1922, 1—55. — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, 12, 81—172. — [3]) Dies. Jahresber. 1921, 426.

Bei den Sandböden ergibt sich vielfach ein anderes Bild. Ca nimmt unter den säurelöslichen Basen die 1. Stelle ein. Es sind mehr austauschfähige Basen (60 %) als säurelösliche vorhanden. Diesen Unterschied in den 2 verschiedenen Bodenarten sucht Vf. in deren verschiedenen Teilchengrößen. Die Folgen einer Verminderung der adsorptiv gebundenen Basen sind teils physiologischer (Sauerwerden des Bodens), teils kolloid-chemischer Art (Bildung von Knick- und Humussandstein). — Die Kenntnis der Summe an adsorptiv gebundenen Basen (S) genügt nicht, den Boden ausreichend zu beurteilen und mit andern zu vergleichen. Um dazu imstande zu sein, benutzt Vf. eine neue Größe, die er Sättigungszustand des Bodens (V) nennt. Er definiert den Sättigungszustand des Bodens (V) als das Verhältnis zwischen der Menge im Boden vorhandener adsorptiv gebundener Basen (S) zu der Menge der Basen, die der Boden unter bestimmten Umständen adsorptiv binden kann (T), beide Werte in Äquivalenten ausgedrückt. Eine Methode, die die Größe T angibt, ist noch nicht gefunden, doch ist sie annähernd proportional dem Gehalt an Ton-Humus. Die auf diese Weise berechneten Annäherungswerte des Sättigungszustandes liegen bei Tonböden zwischen 67 und 20, bei humushaltigen Sandböden zwischen 193 und 64 mg Äquivalent Basen. Während eine Verminderung des Sättigungszustandes der Tonböden vor allem eine Veränderung in kolloid-chemischer Beziehung hervorruft, dabei eine zu starke Steigerung keine großen Gefahren hat, treten bei Sandböden die physiologischen Folgen, sowohl eines zu hohen (zu starke alkalische Reaktion), wie eines zu niedrigen Sättigungszustandes (zu starke saure Reaktion) hervor. — Für das kolloid-chemische Gleichgewicht im Boden ist neben dem Sättigungszustand das Verhältnis der zweiwertigen zu den einwertigen adsorptiv gebundenen Basen wichtig. Ändert sich dieses, so wird das Gleichgewicht und mit ihm die Bodenstruktur geändert. In normalen Tonböden ist das Verhältnis von zwei- zu einwertigen austauschfähigen Basen wie 92 : 8, bei Tonboden, der durch Seewasser verdorben ist, beträgt das Verhältnis 77 : 23, die Salze des Seewassers wirken nicht nur auf die mineralisch adsorbierenden Bodenkomplexe, sondern auch auf die Humusstoffe. Die Ca-Humate (Gele) werden in Na-Humate (Sole) umgesetzt. Diese wirken als Schutzkolloide der Ausflockung der Tonteilchen entgegen und üben so einen ungünstigen Einfluß auf die Bodenstruktur aus. — Die Pflanzen assimilieren in erster Linie die adsorptiv gebundenen Basen. Tonböden sind im allgemeinen, obwohl der Gehalt an adsorbiertem Kali gering ist, für Kalidüngung nicht dankbar. Bei dieser Erscheinung ist wohl das Ehrenbergsche Kalk-Kaligesetz zur Erklärung heranzuziehen. Auch adsorbiertes Na kann austauschfähiges Ca ersetzen, wie die Resultate der Aschenanalysen von Kwelderheu gegenüber denen von Heu von normalem Tonboden beweisen. — Solange die Teilchenoberfläche keine Änderung erleidet, bestehen zwischen den adsorptiv gebundenen und säurelöslichen Basen keine nennenswerten Wechselwirkungen.

Die Absorption des Ammoniumions aus Lösungen verschiedener Ammoniumsalze und die Einwirkung von Elektrolyten auf dieselbe. Von **B. Aarnio.**[1]) — Durch Untersuchungen von Henneberg und

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 320—325 (Berlin, Inst. f. Agrik.-Chem. u. Bakteriol. d. ldwsch. Hochsch.).

Stohmann war bekannt, daß Boden aus NH_4Cl-, NH_4NO_3- und $(NH_4)_2SO_4$-Lösungen fast die gleiche Menge NH_3, aus $(NH_4)_2HPO_4$-Lösungen jedoch erheblich mehr absorbieren. Vf. stellte erneut an verschiedenen Bodenhorizonten (von 0—240 cm), die er mit $^1/_{10}$ n. Lösungen von NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$ und $(NH_4)_2HPO_4$ behandelte, diese Erscheinung fest. Nach seiner Ansicht beruht das verschiedenartige Verhalten des Phosphates in seiner Eigenschaft als starkes Dispersionsmittel, während NH_4Cl- und $(NH_4)_2SO_4$-Lösungen die Bodenteilchen schnell koagulieren. Durch Zugabe von Elektrolyten wurde die Absorption aus $(NH_4)_2SO_4$-Lösung herabgesetzt, am stärksten von den stark dissoziierten Säuren und den 3wertigen Kationen, schwächer von den 2- und 1wertigen. $CaCO_3$ zeigte keinen Einfluß auf die Absorption. Na_2CO_3 und NaOH vermehrten sie. Die Absorption aus $(NH_4)_2HPO_4$ verhielt sich bei Zusatz von Elektrolyten ähnlich. NaOH rief hier kaum eine Vermehrung, Na_2CO_3 sogar eine Verminderung hervor, eine Erscheinung, die einesteils aus der weitgehenden dispergierenden Wirkung des Phosphates, bei Na_2CO_3 noch aus der Verdrängung von NH_3-Ionen durch Na-Ionen erklärt werden kann. Die gefundenen Resultate stehen mit der Theorie von Lachs und Michaelis, nach der die Säuren (H-Ionen) die Absorption des NH_3-Ions herabdrücken, die OH-Ionen sie jedoch vergrößern, im Einklang, doch spielen die Oberflächenänderung und das Verdrängungsgesetz eine wichtige Rolle.

Bemerkung zu der Hygroskopizität von Ton und der Wassermenge, die von der Oberflächeneinheit adsorbiert wird. Von **Sven Odén.**[1]) — Die Bestimmung der Hygroskopizität einiger Tone über verschiedenen Mischungen H_2SO_4 und Wasser ergaben für jede Tonart eine charakteristische, nahezu stetig verlaufende Kurve, die die Beziehungen des Dampfdruckes zu der Menge des hygroskopisch adsorbierten Wassers sehr gut wiedergibt. Es ist nicht möglich, aus dem Verfahren zur Bestimmung der Hygroskopizität der Böden von Mitscherlich die Oberfläche der Gewichtseinheit des Bodens zu berechnen. Jedoch kann man mit Hilfe eines Sedimentationsverfahrens wenigstens die Größenordnung der Gesamtoberfläche der Teilchen bestimmen.

Die Ausflockung von Böden II. Von **Norman M. Comber.**[2]) — Die fällenden Eigenschaften von kolloidem $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$, $AlCl_3$ und $FeCl_3$ wurden bei verschiedenen Konzentrationen und Zusatzzeiten untersucht. Mineralsäuren von gleicher Konzentration, sowie $AlCl_3$ im Fällungsoptimum wirken viel schwächer. $Ca(OH)_2$ flockt besser als neutrale Ca-Salze aus. Durch OH-Ionen-Zusatz wird die Wirkung von Ca-Ionen gesteigert, während Einleiten von CO_2 die Fällung rückgängig macht. In hohen Verdünnungen scheint $Ca(OH)_2$ einen aufteilenden Einfluß auszuüben. In alkalischen Medien wirkt Ca auf die hydrophile Oberfläche, in neutralen und sauren auf den Kern der Tonteilchen.

Die Beziehungen zwischen Ausflockung, Adsorption und Teilchenladung mit besonderer Berücksichtigung der Hydroxylionen. Von **Sante Emil Mattson.**[3]) — OH-Ionen wirken stark aufladend und in

[1]) Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 244—248; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 456 (Berju). — [2]) Journ. of agric. science 1921, **11**, 450—471; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1059 (Neumann). — [3]) Kolloidchem. Beihefte 1922; **14**, 227—313 (Göttingen); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457 (Liesegang).

Gegenwart von nur schwach bis mäßig fällenden Kationen direkt aufteilend. Indirekt üben sie eine fällende Wirkung dadurch aus, daß sie die Adsorption von fällenden Kationen fördern. Die adsorbierten Ionen scheinen als Verbindungsglieder zwischen den Teilchen zu fungieren. Die Wirkung der OH-Ionen auf den Boden ist stark abhängig davon, welche Kationen in der Bodenflüssigkeit überwiegen. Die Hydroxyde und Oxyde von Al und Fe sind in wässerigen Suspensionen negativ geladen. Sie werden durch Adsorption eines bei der Bildung entstandenen Ions positiv. Die Fähigkeit des Bodens, OH-Ionen zu adsorbieren, erklärt die Aciditätserscheinungen vieler Böden, da die Löslichkeit verschiedener Verbindungen beeinflußt ist.

Über die katalytische Kraft von Böden. Von **Shigeru Osugi.**[1]) — Der physikalische Zustand der Bodenteilchen übt einen bedeutenden Einfluß auf die katalytische Kraft des Bodens aus. Peptisation vergrößert, Koagulation verringert die Katalyse. Während Kieselsäure und Silicate, sowie Al-Verbindungen H_2O_2 nicht zersetzen, zeigen Humus, Fe- und Mn-Verbindungen in Gel- wie in Sol-Form diese Erscheinung. Mn-Verbindungen reagieren am stärksten, Humus am schwächsten. Ein quantitativer Zusammenhang zwischen dieser Bodenkraft und den genannten Verbindungen konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Bei einer Konzentration von 0,0063—0,025 % zersetzen Sulfate und Chloride von Fe und Mn H_2O_2 nicht. Die Bodenreaktion beeinflußt die katalytische Kraft sowohl direkt (alkalische Reaktion vermehrt, saure hindert sie) als auch durch Änderung des physikalischen Bodenzustandes. Die bakterielle Wirkung auf die katalytische Kraft scheint gering, die von Enzymen beträchtlich zu sein.

Die physikalischen Bodeneigenschaften und die Bodenforschung. Von **G. W. Robinson.**[2]) — Die mechanische Bodenuntersuchung gibt im allgemeinen keine Aufschlüsse über die kulturellen Eigenschaften der Böden. Vf. empfiehlt daher die leicht ausführbare Untersuchung physikalischer Bodeneigenschaften, so die des Porenvolumens, der Wassercapazität, der Durchlässigkeit des Bodens für H_2O und Luft, der Plastizität und der Kohäsion. Die mechanische Bodenanalyse kann nur noch als Hilfsmittel für die genetische Klassifikation der Böden herangezogen werden.

Literatur.

Bornemann: Bodenphysikalische Studien zur Fräskultur. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 321 u. 322, 343 u. 344.

Comber, Norman M.: Mechanismus der Ausflockung in Böden. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 349—353; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457.

Crowther, E. M.: Chemisch-physikalische Beziehungen der Bodenacidität. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 317—320; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457.

Fisher, E. A.: Die Erscheinung der Bodenabsorption. Eine kritische Besprechung der aufgestellten Hypothesen. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 305 bis 316; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457.

---

[1]) Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1922, **2**, 197—218. — [2]) Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 224—227 (Bangor, Univ. College of N. Wales); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 456 (Berju).

Helbig, M., und Rößler, O.: Berichtigung zum Artikel von E. Krüger: „Experimentelle Untersuchungen von M. Helbig und O. Rößler über die Wasserverdunstung des natürlich gelagerten (gewachsenen) Bodens." — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 397 u. 398.

Keen, Bernard A.: Das System Boden-Bodenfeuchtigkeit. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 228—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 456.

Krüger, E.: Experimentelle Untersuchungen von M. Helbig und O. Rößler über die Wasserverdunstung des natürlich gelagerten (gewachsenen) Bodens. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 166 u. 167. — Vf. gibt eine kurze kritische Besprechung der in der allgemeinen Forst- und Jagdzeitung erschienenen Arbeit.

Mezger, Chr.: Die Bildung des Grundwassers und die sonstigen hydrologischen Vorgänge im Boden. — Gesundheitsingenieur **45**, 217—225, 230—237, 241—248; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 337.

Novák, V.: Agrophysikalische Studien der Böden in natürlicher Struktur mit Rücksicht auf die Bodentechnologie. — Prag, Zemedel. Arch. 1919, **10**, 113 bis 123; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 200.

Ostwald, Wo.: Beiträge zur Dispersoidchemie des Torfes. I. Über die Natur der Wasserbindung im Torfe. — Koll.-Ztschr. 1921, **29**, 316; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 341.

Russel, E. J.: Die physikalisch-chemischen Bodenprobleme. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 219—223; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 456.

Scales, F. M., und Marsh, Franklin W.: Die Tyndallometerprüfung auf Bodendispersoide. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 52—54; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 518. — Vff. wollen die Methode zu einer quantitativen ausgestalten.

Shanklin, B. G.: Die Wirkung der Feuchtigkeit auf die Wärmeleitfähigkeit der Böden. — Journ. amer. inst. electr. eng. **41**, 92—98; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 943. — Die Bodenfeuchtigkeit ist ein außerordentlich wirksamer Faktor für die Fortleitung der Wärme.

Stoquer: Einfluß der Temperatur auf das Absorptionsvermögen der Böden. — C. r. d. l'acad. des sciences 1921, **173**, 731—733; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 717. — Das Absorptionsvermögen der Böden für NH_3 nimmt mit zunehmender Temp. im allgemeinen beträchtlich ab.

Thomas, M. D.: Wasserdampfdruck von Böden. — Soil. sci. 1921, 409 ff.; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 245.

Weigel, O.: Zur Frage der Wasserbindung in den Zeolithen. — Ztrlbl. f. Min. u. Geol. 1922, 164—178, 201—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 702.

Wilsdon, B. H.: Studien über Bodenfeuchtigkeit I. — Ind. dept. agr. mem., chem. ser. 6, 1921, 155; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 273.

---

3. Niedere Organismen.

Zur Morphologie und Biologie der Bakterien. Von **F. Löhnis.**[1]) — In jungen, etwa 2—4 Tage alten Kulturen sind die mehr oder weniger gleich gestalteten Zellen meist im Zustand der Konjunktion anzutreffen. In den Bakterienzellen gelangen je nach deren Größe 1—4 oder mehr meist bewegliche Gonidien zur Enstehung, die entweder unmittelbar der Reproduktion dienen oder sich zunächst zu Regenerativkörpern, Arthro-, Exo- oder Endosporen entwickeln. Sie können Knospen und Zweige an der Mutterzelle bilden und sind befähigt, sich negativ durch Teilung und Knospung zu vermehren. Mitunter vergrößern sich die gonidienbildenden Zellen zu kugel-, birnen- oder schlauchförmigen Gonidangien, die sich

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 529—544.

selbst vegetativ vermehren können. Die Regenerativkörper sind ebenfalls zu vegetativer Vermehrung durch Teilung und Knospung befähigt. Auch sie können, wie die Sporen, in Konjunktion treten. Vegetative Zellen und Gonidangien können sich encystieren. Die so entstehenden Mikrocysten stellen Dauerzustände der Bakterien dar. Sie können durch Keimung oder Streckung, auch durch Segmentation neue vegetative Generationen entstehen lassen. Vegetative Zellen, wie Reproduktionsorgane der Bakterien können sich auflösen und durch Verschmelzung und Vermischung der plasmatischen Substanz Symplasma bilden. Dieses kann sich zu einer Kugel abrunden, sich mit einer Membran umgeben und so eine Makrocyste bilden. Nach einiger Zeit treten im Symplasma kleinste Regenerativeinheiten auf, die neue vegetative Zellen oder Regenerativkörper, mitunter normale Sporen entstehen lassen. In diesem Stadium sind große gonidangienartige Gebilde, sowie allerhand unregelmäßige Wuchsformen nicht selten. Entweder findet schließlich eine Rückkehr zur Ausgangsform statt oder die verschiedenartigen Wuchsformen vermehren sich als solche und führen so zu typisch pleomorphen Kulturen. — Zwischen Bakterien, Protozoen, niederen Pilzen und Algen herrschen weit mehr morphologische und biologische Analogien, als nach der Lehre von der Einförmigkeit und Einfachheit der Bakterien zu erwarten war.

Beitrag zur Kenntnis der Fluorescens-Gruppe. Von **Kurt Lantzsch.**[1]) — Bakteriologische Untersuchungen von verschiedenen Böden brachten eine Reihe von Fluorescens-Stämmen zutage, die bezüglich ihrer Abweichungen untersucht wurden. Auch 3 Pyocyaneus-Stämme wurden in die Untersuchung einbezogen.

Ultramikroskopische Mikroben im Waldboden. Von **Elias Melin.**[2]) — Verschiedene im Humus des Grunewaldes vorkommende Bakterien passieren De Haëns Membranfilter gröberer Porenweite, Humusextrakt durch Filter mittlerer Porenweite gezogen, scheint steril zu sein, verflüssigt aber beigemischte Gelatine. Durch Filter geringerer Porenweite hindurchgegangene Extrakte verflüssigen Gelatine nicht. Nach Annahme des Vf. handelt es sich um Mikroben, die Filter mittlerer Porenweite passieren, von Filtern geringerer Porenweite aber zurückgehalten werden. Diese Mikroben scheiden proteolytische Fermente aus, die Gelatine verflüssigen.

Ein neuer sapropelytischer Mikrob (Conidiothrix sulphurea) mit einigen Betrachtungen über das Vorkommen von exogenen Sporen in Bakterien. Von **Erik J. Petersen.**[3]) — Im Küstenschlamm wurde in Gesellschaft von Beggiatoa, Thiotrix, Thiopedia, Lamprocystis und Amoebobacter usw. der neue Mikrob Conidiothrix sulphurea gefunden. Er enthält S in Körnchen oder Kristallen und läßt sich gut mit Ehrlichs Methylenblau färben.

Die Gegenwart von Aktinomyceten im Boden. Von **Selman A. Waksman** und **Roland E. Curtis.**[4]) — Aktinomyceten und ihre Beziehung zur Zahl der Bakterien wurden in 25 nordamerikanischen und

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1921, **87**, 81—95; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 132 (Redaktion). — [2]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1922., **40**, 21—25; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 90 (Rammstedt). — [3]) Dansk. botan. Arkiv. 1921, **4**, 1—10; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**. 128 (Matouschek). — [4]) Repr. fr. soil science 1918, **6**, 309—319; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 132 (Redaktion).

hawaiischen Böden untersucht. In schweren und an unzersetzter organischer Substanz reichen Böden kamen Aktinomyceten zahlreicher vor als in leichten und an organischer Substanz armen Böden. Bezogen auf die Gesamtmikrobenflora betrug die Aktinomycetenzahl im Mittel 17 %. Ein saurer Boden hatte nur 3,5 %. Manche Arten wurden überall gefunden.

Bakterienzahl in Böden, in verschiedenen Tiefen und zu verschiedenen Jahreszeiten. Von **Selman A. Waksman.**[1]) — Die Anzahl der Bakterien war bei Wiesenböden und beschatteten Böden in einer Tiefe von 1 Zoll am größten, bei Gartenerde jedoch in einer Tiefe von 4 Zoll. Sie ging bis zur Tiefe von 30 Zoll regelmäßig zurück. Die größte Abnahme lag zwischen 1—4, bezw. bei Gartenerde zwischen 4—8 Zoll. Waldboden zeigte trotz seines hohen N- und C-Gehaltes die geringste Bakterienzahl, wahrscheinlich infolge seiner Acidität. Die Bakterienzahl hing von H_2O-, N- und C-Gehalt ab. Auch bei gefrorenen Böden war die Anzahl der Bakterien hoch, doch wurde nicht die Maximalzahl gefunden. Die verschiedenen Böden zeigten den Höchstgehalt an Bakterien zu ganz verschiedenen Jahreszeiten.

Einfluß von Protozoen auf die Bakterientätigkeit im Boden. Von **Selman A. Waksman.**[2]) — Die Gegenwart von Protozoen beeinträchtigt Bakterien. Die NH_3-Bildung geht nicht Hand in Hand mit der Änderung der Bakterienzahl. Bei Erhitzung von Boden auf 65° wurden die Protozoen vernichtet, die Bakterien stark vermindert. 48 stdg. Einwirkung von 4 %ig. Toluol tötete die Ciliaten, nicht aber die Flagellaten. Bei Böden mit hohem Gehalte an organischer Substanz war die Einwirkung von Hitze und Toluol am stärksten. 2 Arten von Protozoen sind im Boden vorhanden, eine, die den Bakterien und der Bodenfruchtbarkeit schädlich ist, und eine 2. Art, die sich vielleicht nützlich erweist. Die nützliche desinfizierende Wirkung besteht vielleicht in der Vernichtung der schädlichen Protozoenart.

Bodenpilze und ihre Tätigkeit. Von **Selman A. Waksman.**[3]) — Bodenpilze wurden in allen untersuchten Böden gefunden. Unterschiede in den Pilzarten bei bepflanzten und unbebauten Böden konnten nicht festgestellt werden, eher ist Beeinflussung durch Düngung und Bodenreaktion vorhanden. Jeder Boden scheint eine mehr oder weniger charakteristische Flora zu besitzen, so z. B. hatte Gartenerde Überfluß an Mucor, Waldboden an Penicillien und Trichodermen. Die Anzahl ist am größten bis zu einer Tiefe von 4 Zoll. Sie nimmt rasch mit zunehmender Tiefe ab. Bei 12—30 Zoll wurden keine Pilze mehr festgestellt. Über 100 verschiedene Spezies konnten isoliert werden. Fusarien, Alternarien, Aspergilli, Coniothyrium und andere wurden gefunden. Die Pilze sind nicht imstande, atmosphärischen N zu binden; ihre Wichtigkeit scheint in der Fähigkeit zu liegen, Humus zu bilden und NH_3 freizumachen. Die meisten sind Cellulosezersetzer, auch ist ihnen Diastasesekretion eigen.

Leben Pilze im Boden und bilden sie dort Mycel? Von **Selman A. Waksman.**[4]) — Die Resultate der Untersuchung zeigen, daß

[1]) Repr. fr. soil science 1916, **1**, 363—380; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 125 (Redaktion). — [2]) Ebenda **2**, 363—376; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 126 (Redaktion). — [3]) Ebenda 103—155; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 126 (Redaktion). — [4]) Ebenda new. ser. **44**, 320—323; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 128 (Redaktion).

Pilze tatsächlich im Boden leben und Mycel bilden. Mucor circinelloides, Zygorhynchus Vuilleminii, Trichoderma, Rhizopus nigricans und Mucor racemosus wurden zahlreich gefunden. Zygorhynchus kommt bis zu einer Tiefe von 30 Zoll vor.

Die Wichtigkeit der Schimmelwirkung im Boden. Von **Selman A. Waksman.**[1]) — Schimmelpilze wurden in großer Anzahl in bebauten und unbebauten Böden gefunden. Sie nehmen an der Umwandlung von organischer und anorganischer Substanz teil (CO_2- und NH_3-Bildung) und haben daher einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf die Bodenfruchtbarkeit. In kultivierten Böden wurden mehr Bakterien und Aktinomyceten als Schimmelpilze festgestellt. Diese binden weder Luft-N, noch haben sie nennenswerten Anteil an der Nitratbildung. Durch Assimilation nehmen sie einerseits einen Teil des den Pflanzen verfügbaren N weg, anderseits schützen sie dadurch die N-Verbindungen vor dem Auswaschen, die schließlich durch Zersetzung des Eiweißes den Pflanzen wieder in aufnehmbarer Form geboten werden. Die gebildeten Enzyme nehmen am Zersetzungsprozeß und somit an der Bodenfruchtbarkeit teil. Durch Säurebildung helfen sie, schwer lösliche Phosphate und andere Mineralstoffe in Lösung zu bringen.

Azotobacter chroococcum als Indicator der Fruchtbarkeit des Bodens. Von **M. W. Beijerinck.**[2]) — Bisher untersuchte fruchtbare Böden sind reich an Azotobacter. Die Anzahl der Keime entspricht dem Grade der Fruchtbarkeit. Verschiedene unfruchtbare Böden enthielten keine Keime von Azotobacter. Ohne Ca-Salze kann sich Azotobacter nicht entwickeln, während Granulobacter kein Ca zur Entwicklung benötigt. Doch hängt das Fehlen von Azotobacter nicht allein von Ca-Armut ab.

Studien über den Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf das Bakterienleben und den Stoffwechsel des Bodens. II. Untersuchung über die Fähigkeit des Bodens, Mannit abzubauen. Von **Harald R. Christensen.**[3]) — Der Abbau des Mannits in Böden ging im Thermostaten bei einem H_2O-Gehalt von 75 % der Kapazität am schnellsten vor sich. Es scheint eine bestimmte Beziehung zwischen der Reaktion des Bodens und seinem Vermögen, Mannit zu zersetzen, zu bestehen. Die Mannitzersetzung ist bei nicht Ca-bedürftigen Böden schneller als bei Böden mit einem geringen Gehalt an Reizstoffen. (Keine Azotobactervegetation: kalkbedürftige Böden.) Der Unterschied zwischen ausgesprochen alkalischen und sauren Böden ist deutlich. Doch kommen viele Ausnahmen vor. Zwischen dem Gehalt an HCl-löslichen P_2O_5-Verbindungen und dem Mannitzersetzungsvermögen der Böden scheint keine nähere Beziehung vorhanden zu sein. Bei nicht kalkbedürftigen Böden ist die Fähigkeit, Mannit abzubauen, um so größer, je reichlicher die Menge der in CO_2-haltigem H_2O löslichen P_2O_5 ist. Als P_2O_5-arm durch Feldversuche festgestellte Böden zersetzen Mannit in geringerem Maße als P_2O_5-reiche. Wiederholte Superphosphatdüngung steigerte die Fähigkeit, Mannit abzubauen. Die Untersuchungen ergaben deutlich, daß basische

[1]) Repr. fr. soil science 1918, **6**, 137—155; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 129 (Redaktion). — [2]) Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1922, **30**, 431 bis 438; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 718 (Großfeld). — [3]) Tidskr. for Planteavl 1922, **28**, 1 ff.; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 226 (Berju).

Reaktion und die Gegenwart von Ca-Verbindungen notwendige Vorbedingung eines beträchtlicheren Gehaltes an in CO_2-haltigem H_2O löslichen P_2O_5-Verbindungen sind. Die Bodenreaktion bestimmt die Form, in der P_2O_5 in Böden vorkommt.

Studien über proteolytische Wirksamkeit von Bodenmikroorganismen mit besonderer Rücksicht auf Pilze. Von **Selman A. Waksman.**[1]) — Die Fähigkeit, Protein zu zersetzen, sowie Amid-N und NH_3 zu bilden, ist bei verschiedenen Organismen sehr verschieden. Die meisten Schimmelpilze häufen im Medium bei Mycelbildung wenig Amid-N an, in der Inkubationszeit wächst die Menge des NH_3. Aktinomyceten und Bact. mycoides bilden mehr Amid-N als NH_3, Aspergillus niger in Peptonaufguß assimiliert wieder den Amid-N, so daß keine starke Anhäufung stattfindet, während NH_3 als Abbauprodukt des N-Umsatzes hauptsächlich bei Aufhören des Wachstums und bei der Autolyse gebildet wird. Die Gegenwart von Kohlehydraten beeinträchtigt die Ammonifikation stark. Sie scheint in diesem Falle eine autokatalytisch-chemische Reaktion zu sein. Da die NH_3-Bildung noch von zahlreichen anderen Faktoren abhängt, kann sie zur Beurteilung der proteolytischen Tätigkeit nicht einwandfrei verwendet werden. Bis jetzt ist noch nicht bewiesen, daß NH_3 das Endprodukt der Eiweißzersetzung ist. Asparagin-N wird rasch, besonders bei Abwesenheit von Kohlehydraten, in NH_3 umgewandelt.

Studien über die proteolytischen Enzyme von Bodenpilzen und Aktinomyceten. Von **Selman A. Waksman.**[2]) — Die in den untersuchten Pilzen enthaltenen proteolytischen Enzyme unterscheiden sich von denen tierischen Ursprungs. 1. Das Optimum der Reaktion ist etwas größer, das der Temp. vielleicht etwas kleiner. Durch Safranin werden sie nicht gefällt. Exoenzyme gehen durch das Pasteur-Chamberland-Filter. Zuckergehalt des Mediums hat keinen Einfluß auf die Produktion von Exo- oder Endoenzymen von Aspergillus niger. Beide Enzyme werden durch Mikroorganismen in proteinhaltigen und proteinfreien Medien gebildet, in jenen ist jedoch die Enzymbildung größer als in diesen. Fibrin und Ei-Albumin werden durch Exo- und Endoenzyme zersetzt. Die NH_3-Bildung beim Abbau von Casein und Pepton ist gering.

Der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen des Waldhumus durch biologische Vorgänge. Von **H. Süchting** unter Mitwrkg. von **A. Römer** und **M. Kühne.**[3]) — Der zu den Versuchen dienende Kiefernhumus enthielt eine große Menge organischer N-Verbindungen — wohl heterocyklischer Natur wie Pyridin, Chinolin, Acridin —, die durch normale biologische Zersetzungsvorgänge nicht abgebaut wurden. Nur ein kleiner Bruchteil, 3,25 % der N-Verbindungen — vermutlich eiweißähnliche Stoffe — verfiel sehr rasch dem Abbau bis zu Mineralverbindungen. Versuche mit Buchenhumus und Pepton in saurem wie neutralisiertem Zustande ergaben, daß die biologische Zersetzung sonst zersetzbarer organischer N-Verbindungen durch Waldhumus, der etwa bakterizide oder entwicklungshemmende Stoffe enthalten könnte, nicht unterbunden wird. Die N-Verbindungen des Humus sind jedoch unter

---

[1]) Journ. of bacteriol. 1918, **3**, 475—492; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 130 (Redaktion). — [2]) Ebenda 509—550; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 131 (Redaktion). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung A 1922, **1**, 113—154 (Hann.-Münden, Forstl. Hochsch.).

den gleichen Bedingungen, auch bei Gegenwart von leicht-assimilierbaren Kohlehydraten, in nennenswertem Umfang nicht abbaufähig.

Eine Untersuchung auf Nitrifikation und Denitrifikation in tropischen Böden. Von **F. C. Gerretsen.**[1]) — Nitrifikation und Denitrifikation ist für die Fruchtbarkeit des Bodens in den Tropen von sehr großer Bedeutung. Die Aufschwemmungsmethode von Remy genügt nicht zum quantitativen Arbeiten über den Nitrifikationsvorgang. Man ist hierbei auf ein Verfahren angewiesen, bei dem der Boden selbst, soweit möglich unter natürlichen Verhältnissen, als Medium dient. Eine starke Nitritreaktion ist vollständig von der H-Ionenkonzentration im Kulturmedium abhängig. Bei $p_H > 7{,}2$ ist Nitrit nicht nachweisbar, ebenso hört der Vorgang bei $p_H = 3{,}9$—4,4 auf. Am besten schienen die sog. Tarapan-(Zavel-)Böden zu nitrifizieren. Bei Düngung mit $(NH_4)_2SO_4$ wurde das Salz zum größten Teil in der obersten Schicht (10—20 cm) zurückgehalten, selbst wenn der Lehmgehalt nur 10% betrug und ausreichend H_2O zugegeben wurde. In gewöhnlichem Sandboden wurde die höchste Menge Nitrat bei 1% $(NH_4)_2SO_4$ der Lösung gebildet, während bei stark adsorbierendem Zavelboden bei einer Konzentration von 4% im Grundwasser die Nitrifikation noch 90% maximal betrug. Das gebildete Nitrat wird leicht ausgespült. Die Fruchtbarkeit braucht nicht dem Nitrifikationsvermögen der Böden zu entsprechen. Starke Denitrifikation scheint zusammen mit einer Reduktion von Ferri-(Mangani-)Hydroxyd vor sich zu gehen. Denitrifikation ist ein sicheres Zeichen von schlechtem Bodenzustand.

Über den zeitlichen Verlauf der Nitrifikation, unter besonderer Berücksichtigung der Frage nach dem periodischen Einfluß der Jahreszeit. Von **Bruno Schönnbrunn.**[2]) — Der zeitliche Verlauf der NH_3-Bildung und der Nitrifikation ist, bei Konstanz der andern Faktoren, vom Verlauf der Temp. abhängig. Ein Einfluß der Jahreszeit unabhängig von Temp. und anderen physikalischen Witterungsverhältnissen wurde nicht gefunden. Die Bakterientätigkeit unterliegt einer etwa 5 Monate anhaltenden Kältestarre. Die Lebenstätigkeit ist nur durch äußere Ursachen, insbesondere durch die Temp. bedingt. Sie ist nicht in einer Art Anpassung der Bakterien an den seit Jahrtausenden bestehenden Wechsel der Jahreszeiten zu suchen.

Einfluß von Salzen auf Tätigkeiten von Bodenbakterien. Von **J. E. Greaves.**[3]) — Der Einfluß verschiedener Salze auf die Tätigkeit nitrifizierender, denitrifizierender und N-bindender Bodenbakterien wurde untersucht. Hierbei konnte einerseits der schädigende Einfluß, andrerseits bei geringen Mengen dieser Salze die anregende Wirkung ermittelt werden. Zur Anwendung kamen die Chloride, Nitrate, Sulfate und Carbonate von Na, K, Ca, Mg, Fe und Mn. Die denitrifizierenden Bakterien sind gegen Chloride empfindlicher als gegen Carbonate, die nitrifizierenden sind weniger empfindlich gegen Chloride, die N-Binder ertragen höheren Salzgehalt. Mn-Salze wirken anregend auf Salpeterbakterien. Die schädigende Wirkung wird, nach Annahme des Vf. z. T. durch den osmotischen Druck, aber

[1]) Archief Suikerind. Nederland. Indie 1921, 1397—1532 (Pasoeroean, Proefstation v. d. Java-Suikerind.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 255 (Großfeld). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**. 545—565 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.) — [3]) Bot. Gazette 1922, **73**, 161 bis 180; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 358 (E. Pieschel).

auch durch Änderung der chem. Zusammensetzung des Protoplasmas hervorgerufen.

Die Einwirkung von Stroh auf die biologischen Prozesse im Boden. Von **T. J. Murray.**[1]) — Durch Zugabe von Stroh werden nach einer gewissen Zeit sowohl die Vermehrung der Nitrate im Boden gehemmt, wie auch die vorhandenen Nitrate vermindert. Beide Wirkungen wachsen mit der Menge des Strohes. NH_3-Bindung wird durch Zugabe von mehr als 0,9 % Stroh verhindert, während die Bakterienzahl mit der Menge des Strohes wächst. Cellulose, die aus Filtrierpapier oder Stroh hergestellt ist, hat keine Einwirkung auf die nitratbildenden Bakterien.

Über Schwefelumsatz im Boden. Von **Kurt Lantzsch.**[2]) — Die Ursachen der Auslaugung in Bleicherden und der Grund für das wechselnde Auftreten der P_2O_5 in Bodenpreßsäften sollten aufgedeckt werden. Es lag nahe, die lösende und auslaugende Tätigkeit der H_2SO_4, die sich durch biologischen Umsatz im Boden bildete, zuzuschreiben. H_2SO_4 bildet sich im Boden durch Oxydation von H_2S oder FeS. H_2S kann entstehen 1. durch Reduktion von vorhandenen Sulfaten, 2. bei der Spaltung und Mineralisierung von Eiweiß. — Eine biologische Reduktion des Sulfates wurde in humosen Böden alkalischen Charakters unter den angewandten Kulturbedingungen nicht nachgewiesen. Die Oxydation von Sulfiden und H_2S zu Sulfaten blieb in geimpften Lösungen bei Konzentrationen von 0,1—0,37 % aus, sie vollzog sich bei einem Gehalt von 0,05—0,1 % K_2S durch die Lieskesche Bakterienform. Das Bleicherdeproblem, sowie die wechselnde Erscheinung der P_2O_5 in Bodenpreßsäften läßt sich durch die ausgeführten Versuche nicht klären.

Über das Schwefeloxydationsvermögen der Böden. Von **A. Demolon.**[3]) — Je 200 g ausgewaschener Sand wurde mit 0,5 g gefälltem S vermengt und mit 50 cm^3 einer Nährlösung durchtränkt. Nach dem Neutralisieren wurden einige Tropfen von Aufschwemmungen verschiedener Gartenböden hinzugefügt und nach 30tägigem Stehen bei 25° die gebildete H_2SO_4 bestimmt. Im Maximum wurden 75 mg S, auf 100 g Sand berechnet, oxydiert. $CaCO_3$ hat das Oxydationsvermögen um das 3fache gesteigert. 1 % Harnstoff hob diese Wirkung wieder auf. Die Oxydation von S wird durch NH_3-bildende Mikroben bewirkt, von denen 3 Reinkulturen isoliert wurden. B. fluorescens liquef. membran., B. mycoides, B. n. 16. Diese oxydierten auf 100 g des Mediums 69—85 mg S.

Die Oxydation des Schwefels durch Bodenorganismen. Von **Jacob G. Lipman, Selman A. Waksman** und **Jacob S. Joffe.**[4]) — Mit Reinkulturen S-oxydierender Bakterien wurde der Verlauf der S-Oxydation und die Bildung von löslichen Phosphaten verfolgt. Bildung von H_2SO_4 und löslichen Sulfaten fand stets vor Lösung der beigegebenen unlöslichen Phosphate statt. Weitere S-Oxydation führte zur Anhäufung freier H_2SO_4, bezw. von H_3PO_4 und Sulfaten. Günstigste Acidität für die Entwicklung bei $p_H = 2,0—2,8$, Wachstumsgrenze bei $p_H = 5,6$.

---

[1]) Soil science 1921, **12**, 233—259 (Washington state college); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 599 (Spiegel). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 22—35 (München, Forsch.-Anst. f. Bodenkd.). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1408—1410; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1348 (Berju). — [4]) Soil science 1921, **12**, 475—489 (Princeton, New Jersey agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 407 (Spiegel).

Die Chemie der Oxydation von Schwefel zu Schwefelsäure durch Mikroorganismen und der Umwandlung von unlöslichen Phosphaten in lösliche. Von **Selman A. Waksman** und **Jacob S. Joffe.**[1]) — Von den S oxydierenden Arten wurde ein kleines aerobes, autotrophes Bakterium isoliert, das als Thiobacillus thiooxydans bezeichnet wurde. Die Kurve der Oxydation von S durch diese Art im Boden und in Lösungen folgt derjenigen des Wachstums, im übrigen den Gesetzen anorganisch-katalytischer Reaktionen. Die Umwandlung von Phosphatgesteinen in lösliche Phosphate durch die so entstandene H_2SO_4 verläuft auch in der Art anorganischer Reaktionen.

Untersuchungen über die praktische Verwertbarkeit der oligodynamischen Wirkung der Kupfersalze auf Bakterien. Von **Heinrich Rosenkranz.**[2]) — In 24 Stdn. töteten H_2O-lösliche Cu-Salze, besonders $CuCl_2$ in Verdünnung 1 : 1000000 100000 Keime ab. Bei Zugabe von $(NH_4)_2S$ war die abtötende Wirkung viel geringer.

Literatur.

Albert: Berichtigung zum Artikel von H. Süchting: „Der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen des Waldhumus durch biologische Vorgänge". — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 399.

Boas, F.: Selbstvergiftung bei Aspergillus niger. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1919, **37**, 63; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 221.

Bonnazzi, A.: Studien über Azotobacter chroococcum Beij. — Journ. of bakteriol. 1921, **6**, 331—69; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 132.

Bonazzi, Augusto: Über Nitrifikation. IV. Die Kohlenstoff- und Stickstoffbeziehungen des Nitritfermentes. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 479—499; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, 1, 830.

Byars, L. P., und Gilbert, W. W.: Bodendesinfektion mit heißem Wasser zur Bekämpfung von Nematoden und parasitären Bodenpilzen. — U. S. Dept. of agricult. bull. Nr. 818, Washington 1920; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 133. — Durch heißes Wasser werden die Wurzelälchen vernichtet.

Earp-Thomas, G. H.: Torf als Bakterienträger. — Amer. fertilizer **56**, 79—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 718.

Felicetti, Amadeo: Der Denitrifikationsprozeß und die Clumina. — Arch. farmacologia sperim. **33**, 92—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1028. — Clumina ist die Bezeichnung für Gartenerde, die mit Cl aufgeschlossen ist. Sie enthält keine denitrifizierenden Fermente.

Feuilletau de Bruyn, W. K. H.: Über die Verbreitung von Boden-Protozoen in den Alpen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 12 u. 13. — Die Protozoen, die im Alpenboden gefunden wurden, sind speziell Ziliaten, dann Flagellaten und nur ausnahmsweise Amöben.

Ficker, M.: Über einfache Hilfsmittel zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. 3. Aufl. Leipzig 1921.

Fries, K. A.: Eine einfache Methode zur genauen Bestimmung der Bakterienmengen in Bakteriensuspensionen. — Ztrbl. f. Rakteriol. I. 1921, **86**, 90 bis 96; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **55**, 89.

Gaarder, Torbyørn, und Hagem, Oscar: Versuche über Nitrifikation und Wasserstoffionenkonzentration. — Bergens museums aarbok 1919 u. 1920. Naturvidensk. raekke Nr. 6; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 473.

Hall, Thomas D.: Nitrifikation bei einigen südafrikanischen Böden. — Soil science 1921. **12**, 301—363; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 128.

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1922, **50**, 35—45 (New Brunswick, New Jersey agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 718 (Spiegel). — [2]) Arch. f. Hyg. 1921, 253; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **56**, 398 (Redaktion).

Headden, W. P.: Stickstoffbindung in Böden Colorados. — Colorado agric. exp. stat. bull. 258, 1921, 48; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 136.

Heller, H. H.: Klassifikation der anaeroben Bakterien. — Botan. gazette 1922, **73**, 70—79; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **58**, 471.

Issatschenko, B.: Zur Frage über das Vorkommen von Volutin bei Azotobacter chroococcum. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 271 u. 272.

Jones, Dan H.: Weitere Studien über den Entwicklungszyklus von Azotobacter. — Journ. of bakteriol. 1920, **5**, 325; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **55**, 340.

Klimmer, M.: Zur Artverschiedenheit der Leguminosen-Knöllchenbakterien, festgestellt auf Grund serologischer Untersuchungen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **55**, 281—283.

Löhnis, F.: Knöllchenbakterien von Leguminosen. — Journ. agric. research 1921, **20**, 543—556; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **55**, 342. — Diese Knöllchenbakterien werden in 2 Gruppen geteilt, die morphologisch und physiologisch unterschieden sind. I. Gruppe. Sie ist peritrich, wächst rasch auf Agarplatten, verändert die Milch charakteristisch. II. Gruppe. Monotriche Geiselung, langsames Wachstum auf Agarplatten, keine Veränderung der Milch.

Löhnis, F.: Ergebnisse amerikanischer, britischer und französischer Arbeiten auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Bakteriologie aus den Jahren 1915 bis 1920. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 273—307.

Manzoni, Luigi: Eine bakterielle Ursache der Kümmerkrankheit von Wiesenklee. — Staz. sperim. agrar. ital. **55**, 136—144; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1058.

Ninni, Camillo: Einige Sporenformen von Bodenbakterien. — Pathologica 1920, **12**, 316—319; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 126.

Northrup-Wyant, Z.: Vergleich der von verschiedenen Autoren benutzten Arbeitsweisen zur quantitativen Bestimmung der Bakterien im Boden. — Soil science 1921, **11**, 295—303; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 125.

Perotti, Renato: Zur Kenntnis der Beziehungen der Mikroorganismen zu den grünen Pflanzen. — Atti r. accad. dei Lincei 1921, **30**, II., 233—237; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 854.

Rivière und Pichard: Boden-Sterilisation. — Journ. fabr. sucre 1922, **63**, Nr. 15; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 165.

Rivière, Gustave, und Pichard, Georges: Die partielle Sterilisation des Bodens. — C. r. de l'acad. des sciences **174**, 493—495; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 458.

Rossi, Giac.: Vorläufige Bemerkung über die Mikrobiologie des Bodens und über das mögliche Vorkommen von unsichtbaren Keimen. — Soil science 1921, **12**, 409—412; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 126.

Sartory und Bailly; Wirkung einiger Salze seltener Erden auf die Kulturen von Aspergillus fumigatus Fr. — C. r. soc. de biol. Paris 1921, **84**, 361; Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 393. — Während die Salze von Thorium, Lanthan und Erbium in Konzentrationen von 1 : 5000 bis 1 : 10000 das Wachstum zu fördern scheinen, wirken sie in Konzentrationen 1 : 100 antiseptisch.

Scott, H.: Der Einfluß von Weizenstroh auf die Anhäufung von Nitraten im Boden. — Journ. amer. soc. agron. 1921, **13**, 233—258; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 127.

Shunk, I. V.: Bemerkungen zur Begeißelung der Knöllchenbakterien von Leguminosen. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 239—246; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 143. — Es wurde festgestellt, daß die Knöllchenbakterien teils peritrich, teils monotrich begeißelt sind.

Skar, Olav: Mikroskopische Zählung und Bestimmung des Gesamtkubikinhaltes der Mikroorganismen in festen und flüssigen Substanzen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 327—344.

Stoklasa, Julius: Biochemische Methoden zur Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 681—683. — Vf. bringt Richtlinien für die richtige Beurteilung der Fruchtbarkeit des Bodens.

Topley, W. W. C., Barnard, J. E., und Wilson, G. S.: Eine neue Methode, um Kulturen aus einzelnen Bakterienzellen zu erhalten. — Journ. of hyg. 1921, **20**, 221—226; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I, 760.

Truffaut, G., und Bezssonoff, N.: Clostridium Pastorianum in teilweise sterilisierten Böden. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 1319; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 149.

Truffaut, G., und Bezssonoff, N.: Über die Energieschwankungen von Clostridium Pastorianum als Stickstoffbinder. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 868—870; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1058.

Waksman, Selman A.: Die Oxydation von Schwefel durch Mikroorganismen. — Repr. fr. the proceed. soc. for exper biolog. a. medic. 1921, **18**, 1—3; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 141.

Waksman, S. A., und Cook, R. C.: Inkubationsstudien mit Bodenpilzen. — Soil. science 1916, **1**, 275—284; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 129.

Waksman, Selman A., und Joffe, Jacob S.: Säurebildung durch ein neues Schwefel oxydierendes Bakterium. — Repr. fr. science 1921, **53**, 216; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 142.

Waksman, Selman A.: Gibt es eine Pilzflora des Bodens? — Rpr. fr. soil. science 1917, **3**, 565—589; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 129.

Winogradsky, S.: Eisenbakterien als Anorgoxydanten. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 1—21.

Wolzogen-Kühr, C. A. H. von: Das Vorkommen von Sulfatreduktion in tieferen Erdlagen. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **31**, 108—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 983. — In Tiefen von 10—37 m wurde Sulfatreduktion infolge Tätigkeit von Mikroben, besonders Microspira desulfuricans gefunden. Die Sandproben waren vielfach von grauer Farbe, die Lehmproben von blauer-blauschwarzer Farbe infolge Bildung von FeS.

---

4. Düngung.

Referent: W. Lepper.

a) Analysen von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Cyanamid in einigen Düngermischungen. Von **W. S. Landis.**[1]) — Cyanamid ist im Gemisch mit Superphosphat nur kurz haltbar; es wird bis zu 90 % in Dicyandiamid umgesetzt. Bei Mischungen von Cyanamid, $(NH_4)_2SO_4$, Kalisalzen wurden nur etwa 50 % des Cyanamids umgewandelt. Prüfung auf Dicyandiamid bei Mischdüngern erforderlich.

Kalk-Stickstoff in einigen Düngermischungen. Von **W. S. Landis.**[2]) — Entgegen der Behauptung von Harger, nach der sich bei Mischungen von Kalkstickstoff mit Superphosphat, die 5—10 % oder mehr Feuchtigkeit enthalten, Dicyandiamid bildet, stellte Vf. fest, daß bei den unten angegebenen Mischungen der Kalkstickstoff schnell in Harnstoff und andere Salze umgewandelt war, und er dabei Dicyandiamid nicht nachweisen konnte: 1. 1900 Pfd. Superphosphat, 100 Pfd. Kalkstickstoff, 2. 1820 Pfd. Grundmischung (organ. Abfälle, Superphosphat usw.), 180 Pfd. Kalkstickstoff, 3. Mischdünger mit 8 % N, 3 % P_2O_5, 3 % K_2O, in dem je Tonne 70 Pfd. Kalkstickstoff enthalten waren, 4. Mischdünger mit 8 % N, 2 % P_2O_5, 2 % K_2O, in dem Kalkstickstoff wie unter Nr. 3 enthalten war. Sogar absichtlich zugesetztes Dicyandiamid soll in diesen Mischungen nach kurzer Zeit verschwinden.

---

[1]) Journ. ind. and eng. chem. 1922, **14**, 143—145; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 795 (Grimme). — [2]) Amer. fertilizer 1921, **55**, Nr. 7; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922 **1**, 453, (Mayer).

Versuche mit dem Rehmsdorfer organischen Stickstoffdünger. Von **E. Haselhoff.**[1]) — Der aus tierischen Abfällen durch Dämpfen und Behandeln mit Säure gewonnene Dünger wurde im Vergleich zu Ammonsulfat geprüft. Alle Gefäß- und Feldversuche ergaben eine wenig günstige Wirkung. Eine Nachwirkung war freilich nicht zu verkennen. Das in Amerika benutzte $KMnO_4$-Verfahren zur Bestimmung des löslichen N ist vom Vf. geprüft worden. Die erhaltenen Werte können, wenn sie mit den Ergebnissen der Düngungsversuche verglichen werden, nicht als brauchbare Anhaltspunkte für die Beurteilung angesehen werden.

Versuche über den Düngewert des verwitterten Phosphats „Supra". Von **J. Graftiau, J. Giele** und **P. Hardy.**[2]) — Das Phosphat „Supra" ist dem Vestaphosphat ähnlich und wird wie dieses gewonnen. Bei den Düngungsversuchen zu Hafer (Nachfrucht Kohl), bei dem unter Beigabe von CaO auf den P_2O_5- und CaO-Gehalt der zu vergleichenden P_2O_5-Dünger eingestellt wurde, wurden folgende Wirkungswerte festgestellt: Thomasmehl 100, Supra 128,3, Vestaphosphat 128, Superphosphat 134,1, Präzipitat 151,2.

Die Behandlung und Verwendungsart des animalischen Düngers im Lichte der Wissenschaft und Praxis. Von **Bippart.**[3]) — Nach Vf. unterstützen Gründüngung und Stallmist in erster Linie die Bakterientätigkeit im Boden, so daß die Hauptaufmerksamkeit bei der Aufbewahrung nicht auf die Konservierung der Nährstoffe, sondern auf die Erhaltung der für die Bakterien günstigen Bedingungen gerichtet sein muß. Er führt eine Anzahl von Versuchen an, die beweisend sein sollen.

Theoretische und experimentelle Beiträge zur Bewirtschaftung des in den tierischen Ausscheidungen enthaltenen Stickstoffs. Von **Walter Zöller.**[4]) — Vf. kritisiert verschiedene Konservierungsverfahren für N in tierischen Ausscheidungen und berichtet über Versuche mit Kalktorf. Dieser wird aus Torfmull und wässeriger $CaCl_2$-Lösung hergestellt. Die N-Verluste bei Verwendung des Kalktorfes waren so gering, daß er zweifellos empfohlen werden kann. Aber die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens steht vorläufig in Frage. Versuche mit Endlaugentorf haben im $MgCl_2$ einen billigeren Ersatz erkennen lassen.

Die Zersetzungen im Stalldünger und die Mittel zu ihrer Verhütung. Von **W. H. Wisselink.**[5]) — Vf. hat Versuche über den Nährstoffverlust des Stalldüngers beim Lagern angestellt und als Konservierungsmittel für N alten Dünger, H_2SO_4, saure und neutrale Salze, Kalkverbindungen und Torf geprüft. Zu empfehlen ist die Lagerung von altem Mist auf dem Boden der Grube und Bedeckung mit frischem Mist. Durch die gebildete CO_2 wird der N gebunden. Torfstreu wirkt am besten, daher ist die Bereitung von Torfstreudünger allgemein anzuraten.

Untersuchungen über die Behandlung des Stalldüngers. Von **J. Valmari.**[6]) — Vf. will aus der Zusammensetzung des Harnes Schlüsse auf die richtigen Eiweißgaben bei der Fütterung ziehen und durch Be-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 510—519. — [2]) Bull. soc. chim. belgique 31 (Löwen, Staatl. Unters.-Amt; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1088 (Grimme). — [3]) D. ldwsch. Presse 1922, 49, 127, 134, 140. — [4]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, 71, 289. — [5]) Tijdschr. Nederland Heidematsch 1921, 33, 81; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, 51, 175 (Popp). — [6]) Arb. aus d. finnischen Ldwsch. Versuchsst. Nr. 14; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1922, 1, 139 (Ehrenberg).

stimmen des Verhältnisses von $K_2O:N$ im frischen Harn und in der Jauche den N-Verlust bei der Jaucheaufbewahrung festlegen. Die zur Konservierung benutzte Torfstreu ließ den N-Verlust noch größer und den N z. T. schwer löslich werden. Bei verdünntem Harn und viel Torfstreu waren die Ergebnisse günstiger. Gesonderte Aufbewahrung von Kot und Harn hatte die geringsten N-Verluste, Bewässerung des Stalldüngers mit Harn oder Jauche führte zu stärkerem N-Verlust. Gleichgroße Mengen Moorboden und Kot waren zur Kompostierung am besten geeignet. Durch Kalkzusatz wurde die Salpeterbildung gefördert.

Literatur.

Aull, George H.: Ammoniumsulfat als Düngemittel. Amer. fertilizer 1921, **55**, 74—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 319. — Herstellung, Verwendung, Vergleich mit anderen N-Düngern.

Badermann: Die Bedeutung der deutschen Kaliindustrie. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1122.

Blau, Ernst: Anlagen zur Luftverflüssigung sowie Sauerstoff- und Stickstofferzeugung. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 85.

Bobko, E., u. Sokolowa, O.: Anreicherung des Phosphorsäureauszuges mittels successiver Zersetzung mehrerer Phosphoritportionen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 548—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 124.

Bolten, R.: Die Wiesenkalkgewinnung in Ostpreußen. — Tonind.-Ztg. 1922, **46**, 465; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 606. — Nachweis der Wirtschaftlichkeit.

Breckenridge, J. E.: Erklärung der Bildung von Dicyandiamid in Düngern. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 143—145; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 795. — Mischungen, die nur 8% P_2O_5 enthalten, sind haltbar.

Carpenter, L.: Die Herstellung von Düngemitteln. — Chem. age 1922, **6**, 620 u. 621; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 237. — Superphosphatindustrie.

Cyliax, G.: Verfahren zur Herstellung einer künstlichen Jauche. —D. R.-P. 355038, Kl. 16 v. 25./7. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 491.

Deußen, E.: Kritisches zu unserer Düngernot, nebst einem Beitrag zum Phosphorsäuregehalt der Jauche. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 826.

Dieckmann, Th., u. Houdremont, Ed.: Über einige Verbindungen im System CaO-P_2O_5 und ihre Beziehungen zur Thomasschlacke. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1921, **120**, 129—149; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 675.

Early, Reginald George, u. Lowry, Thomas Martin: Die Eigenschaften des Ammoniumnitrats. Ammoniumnitrat und Natriumnitrat. — Journ. chem. soc. London **121**, 963—969; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 654.

Fichter, Fr., und Suter, R.: Über neue Versuche, Stickstoff direkt zu Ammoniak zu reduzieren. — Helvetica chim. acta 1922, 246; ref. Chem.-Ztg. 1922, **46**, 369.

Gall, H.: Die Cyanamidindustrie in Frankreich. — Chim. et ind. 1921, **6**, 430—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 629.

Garelli, Felice, u. Angeletti, Antonio: Herstellung alkalihaltiger Stickstoffdüngemittel aus Explosivstoffen auf Basis Ammoniumnitrat. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, **3**, 415—417; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 132.

Gluud, W.: Die Umwandlung von Ammonsulfid in Ammonsulfat. — Ber. d. Ges. f. Kohlentechnik 1921, **1**, 18—20.

Gluud, W.: Die Vorteile der Verwendung und Erzeugung von Ammonbicarbonat für Düngezwecke. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 693.

Goldschmidt, V. M.: Die Phosphatrohstoffe. — Naturwissensch. 1921, **9**, 887—892; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **57**, 137.

Hampel, Heinrich, Hannover: Verfahren zur Herstellung von Kalisalpeter aus Kalirohsalzen. — D. R.-P. 345866, Kl. 121 v. 24./5. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 374.

Harreveld-Lako, C. H. van: Die Hygroskopizität einiger Stickstoffdünger. — Archief Suikerind. Nederland. Indie. (Landbouwk. Serie) 1921, 1254 bis 1263; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 132. — Die H_2O-Anziehung verschiedener N-Dünger unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen wird geprüft.

Häusser, F.: Über den zulässigen Chlornatriumgehalt des salzsauren Ammoniaks. — Ber. d. Ges. f. Kohlentechn. **2**, 77—82; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 35.

Holdefleiß: Ammoniakentweichung bei der Mischung von 40%ig. Kalisalz mit schwefelsaurem Ammoniak. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 310. — Kalidüngesalz kann alkalisch reagieren und hierdurch NH_3-Verlust bedingen.

Honcamp, F.: Der Stickstoff der tierischen Ausscheidungen, seine Erhaltung und sein Wert als Pflanzennährstoff. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. und Düngung A 1922, **1**, 299—319. — Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Arbeiten über N-Konservierung und Düngewirkung.

Jakob, A.: Chlorkalium. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 53.

Jourdan, Felix: Verfahren, das Kali des Leuzits durch den Boden assimilierbar zu machen. — Franz. Pat. 527064 v. 9./11. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II, 134.

Kameyama, N.: Studien über Calciumcyanamid. — Journ. coll. engin., Tokyo imp. univ. 1920, **10**, 209; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 223. — Einwirkung von O, CO_2, CO auf Calciumcyanamid.

Kameyama, N.: Darstellung von Calciumcyanamid. — Journ. coll. engin., Tokyo imp. univ. 1920, **10**, 173; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 245.

Krantz, Hermann: Veredelung von Wirtschaftsdüngern — Bekohlungskraft — Saatguttüchtigkeit. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 549.

Kubierschky, K.: Kalisalze einst und jetzt. — Ztschr. f. angew. Ch. 1922, **35**, 405—407.

Küpper, A.: Geschichtliches zur Fabrikation von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Kalimagnesia. — Ztschr. f. angew. Ch. 1922, **35**, 407—409.

Mach, F.: Gasreinigungsmasse als Düngemittel. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, **1**, 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 255. — Warnung vor Ankauf.

Mach, F.: Die Zerkleinerung der Kalisalzproben. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 14.

Mach, F.: „Mineral", ein Dünge- und Einstreumittel mit angeblich hervorragenden Eigenschaften. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 148. — Warnung vor Ankauf; das Erzeugnis besteht hauptsächlich aus Gips, $CaCO_3$ und $MgCO_3$.

Mach, F.: Laubstreu oder Torfstreu. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 45.

Madelung, W., und Kern, E.: Über Dicyanamid. — Ann. d. Chem. 1922, **427**, 1—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 130. — Chemie des Dicyanamids — Salzbildung.

Messerschmitt, Anton: Das Rhenaniaphosphat. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 534.

Millicau, Ida T., Joseph, Alfred Francis, Lowry, Thomas Martin: Die Eigenschaften des Ammoniumnitrats. Ammonnitrat und Wasser. — Journ. chem. soc. London **121**, 959—963; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 654.

Mohr, E. C. Jul.: Der neue Dünger: Harnstoff; ein Ersatzdünger ohne Schwefelsäure. — Arch. f. Zuckerind.; ref. Chemical abstracts 1921, **15**, 3360.

Monval, P. Mondain: Über die Darstellung des Ammonchlorids. — C. r. de l'acad. des sciences **174**, 1014—1017; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III, 417.

Murray, T. J.: Die Einwirkung von Stroh auf die biologischen Prozesse im Boden. — Soil science 1921, **12**, 233—259; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 599. — Schädliche Einwirkung von Stroh auf Nitratbildung.

Müller: Die Verwendung von Torfstreu in Schweineställen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 334. — Die Verwendung wird empfohlen.

Neubauer, H.: „Mineral" als Einstreu- und Düngemittel. — Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprovinz 1922, **5**, 49. — Warnung vor Ankauf, besteht hauptsächlich aus Gips und Mergel.

Nolte, O.: Über die Ursachen der Stickstoffverluste von Harn, Kot und anderen organischen Substanzen. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 287—292. — Erweiterung früherer Mitteilungen.

Nydegger, O.: Die Darstellung der stickstoffhaltigen Dünger. — Bull. fédération ind. chim. de Belgique 1922, 187—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1161.

Parrish, P.: Entwicklung des Verfahrens zur Herstellung von neutralem Ammoniumsulfat. — Chem. age **6**, 97 u. 98; ref. Chem Ztrlbl. 1922, IV., 130.

Pettera, Alfred: Beschaffung von Ersatzdüngemitteln. — Wien. ldwsch. Ztg. 1920, **70**, 41 u. 42; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 149.

Pomilio, Umberto: Die Gewinnung des Kaliums und Aluminiums aus den italienischen Leuciten mittels Chlor. — Chimie et ind. **7**, 425—437; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 487.

Reitmair: Der wilde Düngerhandel. — Wien. ldwsch. Ztg. 1921, **71**, 429 u. 430, 440 u. 441.

Reitmair, O.: Mißbräuche im Düngerhandel. — Nachr. d. D. L.-G. f. Österr. 1921, 41/42; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 200. — Angaben über minderwertige Dünger.

Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.-G., Aachen, und Voerkelius, G. A., Stolberg Rhld.: Verfahren zur Herstellung von nicht ätzendem Kalkstickstoff. — D. R.-P. 345815, Kl. 16 v. 6./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 435.

Richter, Paul: Verfahren zur Ausnutzung des Düngers als Wärmequelle. — D. R.-P. 344323, Kl. 24 l; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 138.

Russel: Wert und Verwertung des Stalldüngers. — Int. sug. journ. 1922, **24**, 133.

Shreve, R. Norris: Grünsand als Rohstoff für Kaliumdünger. — Amer. fertilizer **55**. 35 u. 36; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 989.

Shuey, Philip McG.: Freie Phosphorsäure in sauren Phosphaten. — Amer. fertilizer **57**, 55—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1008.

Shuey, P. McG.: Die Änderungen der Zusammensetzung harten Floridaphosphats beim Trocknen. — Amer. fertilizer **56**, 57—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 137.

Simmersbach, B.: Neuere Entwicklungen der amerikanischen Kaliindustrie und der Industrie der Natriumverbindungen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 737.

Spangenberg, K.: Die verschiedenen Modifikationen des Calciumcarbonats. — Ztschr. f. Kristallogr. 1921, **56**, 432—434; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 929.

Stillwell, A. G.: Forschungen auf dem Gebiete der Düngemittelindustrie. — Amer. fertilizer **57**, 53—56; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 794. — Zusammenfassung in Vortragsform.

Stoklasa, Julius: Stickstoff- und Phosphathumus. — Wien. ldwsch. Ztg. 1921, **71**, 473; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 132.

Stutzer: Schwefelsaures Ammoniak. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 211. — Angaben über Herstellung und Verwendung.

Swann, Theodore: Herstellung von Phosphorsäure im elektrischen Ofen durch Kondensation und elektrische Fällung. — Journ. ind. and eng. chem. **14**, 630 und 631; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 628.

Tour, R. S.: Die Anlagen zur Darstellung synthetischen Ammoniaks in Deutschland und Amerika. — Chem. metallurg. engineering 1922, **26**, 245—248; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 130.

Upshur jr., R. L.: Anleitung zur Herstellung von Superphosphat. — Amer. fertilizer 1921, **55**, 29—31; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 629.

Voß, H.: Die Fabrikation des Doppel-Superphosphates und die Darstellung des phosphorsauren Natriums. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 581.

Veitch, F. P.: Wollstaub für Düngezwecke. — Journ. ind. and eng. chem. 1922, **14**, 434; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 543.

Waggaman, Wm. H.: Die Düngerindustrie. — Journ. ind. and eng. chem. 1922, **14**, 789—791; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1008. — Fortschritte unter dem Einfluß des Krieges.

Waggaman, Wm. H., und Easterwood, H. W.: Das Brikettieren und die Anwendung von mineralischen Phosphaten. — Amer. fertilizer 1921, **55**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 452.

Weibull, M.: Der nordische Natronsalpeter. — Tidskr. för Landtmänn; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 454.

Williams, J.: Werteinheiten bei Kalidüngemitteln. — Chem. trade journ. 1921, **69**, 623; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 435. — Werteinheit = Quotient aus dem Preis einer Tonne und dem %-Gehalt.

Zimmer, George Frederick: Die mechanische Behandlung von Superphosphat. — Chem. age **6**, 618 u. 619; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 237.

Zollikofer: Torfstreu und Streumatratzen in Schweineställen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 363.

Bindung von Ammoniak durch Gips. — Tonind.-Ztg. 1921, 843; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 89.

Endlaugenkalk. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 66, 71, 154, 236.

Erzeugung von Salpeter in Chile. — Amer. fertilizer 1921, **55**, Nr. 11, u. 1922, **56**, Nr. 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 349 u. 541.

Gesamtabsatz der deutschen Kaliindustrie in den Jahren 1918—1921. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 187.

Pinguinguano von den Falklandinseln. — Bull. imperial inst. London 1921, **19**, 463; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 703.

Schwefelsaurer Kali-Kalk aus dem Elsaß. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 187.

Über Endlaugenkalk. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 71.

Wasserhyazinthenasche als Düngemittel und Pottaschequelle. — Bull. imperial inst. London 1921, **19**, 460; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 703.

Buchwerke.

Eucken, Walter: Die Stickstoffversorgung der Welt. — Stuttgart u. Berlin, Deutsche Verlags-Anstalt, 1921.

Gaerdt, H.: Gärtnerische Düngerlehre. 7. Aufl., neu bearb. v. Max Löbner. Frankfurt a. O., Verlag Trowitsch & Sohn. — Ein praktisches Handbuch für Gärtner und Pflanzenfreunde, Zierpflanzen im Gewächshaus, Zimmer und Garten, sowie Obstbäume und Gemüse auf angemessene Art zu düngen.

Hummel: Der Stickstoff. — Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer.

Kollmann: Handelsdüngerrecht. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1922.

Metz, C.: Die heutigen künstlichen Dünger, ihr Ankauf und ihre Verwendung im landwirtschaftlichen Betrieb. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1920.

Otto, R.: Düngerlehre. Zum Gebrauch an ldwsch., gärtnerischen und ähnlichen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. — Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer.

---

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Vorfragen der Düngung. Von **F. Münter.**[1]) — Die Reaktion des Bodens sollte bei der Wahl des Düngers ausschlaggebend sein. Durch Düngungsversuche hat Vf. festgestellt, daß der stärksten Herabsetzung der alkalischen, bezw. sauren Reaktion des Bodens durch den Dünger auch der höchste Ertrag entsprach. Alkalische Böden sollen mit $(NH_4)_2SO_4$, Kalisalz und Superphosphat, saure dagegen mit Salpeter und Thomasmehl gedüngt werden. Im ersteren Fall kann Gips, im zweiten Mergel (Ätzkalk auf schwerem Boden) die Wirkung des Düngers erhöhen.

Die Düngung auf sauren und alkalischen Böden. Von **Adolf Mayer.**[2]) — Vf. verwertet die von Hudig und Meyer[3]) gemachten Mitteilungen und folgert weiter: 1. Auf sauren Bodenarten darf (ausgenommen bei Eßkartoffeln) niemals saurer Dünger verwendet werden. Von der Verwendung von schwefelsaurem Ammoniak ist in diesem Falle

[1]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 139. — [2]) Ebenda 473. — [3]) Verslagen van landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstation 1922, 26.

Abstand zu nehmen, während Salpeter auch auf saurem Boden die Erzeugung von guten Getreideernten ermöglicht. 2. Der durch Mergelung korrigierte saure Boden behält starke Neigung zum Sauerwerden. 3. Erbsenkultur auf saurem Boden ist unmöglich, wenn nicht entsprechende Mergelung vorausgeht.

Beiträge zur Kenntnis der theoretischen und praktischen Grundlagen der Kohlensäuredünguug. I. Von **Henrik Lundegårdh.**[1]) — Vf. ist in der in vieler Hinsicht interessanten Arbeit folgenden Fragen nachgegangen: 1. Die Abhängigkeit der Assimilationsintensität von der CO_2-Konzentration der Luft. 2. Die durch CO_2-Düngung bestimmter Stärke erreichbare Ertragssteigerung verschiedener Kulturpflanzen. 3. Die im Niveau der assimilierenden Blätter herrschende durchschnittliche CO_2-Konzentration der Luft über verschieden gedüngten Feldern (= tatsächliche „normale" CO_2-Düngung). 4. Die absolute CO_2-Produktion verschiedener Böden (= „Bodenatmung"). 5. Der Zusammenhang zwischen der Intensität der Bodenatmung und der CO_2-Konzentration der freien Luft. 6. Der Einfluß der meteorologischen Faktoren, namentlich Wind, Niederschlagsmenge und Temp. auf die CO_2-Verhältnisse.

Holzkohle als Kohlensäurequelle bei Gewächshauskulturen. Von **G. Höstermann** und **A. v. Ranke.**[2]) — Bei CO_2-Düngungsversuchen wurde zur Gewinnung von CO_2 Buchenholzkohle verglimmt. Die entstehenden Gase, die 6 % CO_2 enthielten, zeigten deutlich schädigende Wirkung auf die Pflanzen. Vff. nehmen an, daß blausäure- und kreosothaltige Gase giftig wirkten. Buchenholzkohle ist also für derartige Versuche unbrauchbar, oder die Giftstoffe müssen entfernt werden.

Zur Kohlensäurefrage. Von **Densch.**[3]) — Vf. sucht die günstigen Ergebnisse verschiedener Forscher bei Düngungsversuchen mit CO_2 auf die Nebenbedingungen zurückzuführen und bespricht dahingehende Versuche. Insbesondere können Licht, Wärme und Feuchtigkeit in verschiedener Intensität von ausschlaggebender Bedeutung bei den Versuchen sein. Nach Vf. sind die seitherigen Versuche nicht beweisend und eingehende Untersuchungen über die Grundfragen der CO_2-Assimilation nötig.

Die Wirkung der Reisigdüngung als Kohlensäuredüngung. Von **Hornschee.**[4]) — Die durch Verwesung von Reisig im Waldboden entstehende CO_2 muß nach Meinung des Vf. und in Übereinstimmung mit Bornemann die Vegetation günstig beeinflussen und die Holzproduktion — im Gegensatz zur Ebermayerschen Auffassung — wesentlich erhöhen.

Ertragssteigerung durch Kohlensäurezufuhr. Von **Th. Meinecke.**[5]) — Ebenso wie Hornschee, glaubt Vf. an die günstige Wirkung vermehrter CO_2-Zufuhr auf die Pflanzenproduktion und führt das oft spärliche Wachsen der Waldbäume auf CO_2-Mangel der umgebenden Luft zurück. Vf. erläutert seine Ansicht durch folgende Angaben: 1 kg Cellulose (Trockensubstanz) enthält 0,6 kg chemisch gebundenes H_2O und 0,4 kg C = 1,5 kg CO_2 = 4000000 l Luft.

---

[1]) Ztschr. f. angew. Botan. 1922, 4, 120—151. — [2]) Angew. Botanik 1922, 4, 78. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 32—39 (Landsberg a. W., Inst. f. Bodenkd. u. Pflanzenernähr.). — [4]) Forstl. Wchschr. Silva 1921, 249; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1210 (Berju). — [5]) Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 1921, 53, 45; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1211 (Berju).

Luftdüngung im Gartenbau. Von **Rebholz.**[1]) — Vf. berichtet über eine neue Art der Düngung. Kleingehacktes Reisigholz wurde 65 cm tief in einer 35—40 cm hohen Schicht in den Boden gebracht. Es wurden Rhabarber, Buschbohnen und Erbsen gepflanzt und bei dieser „Luftdüngung" bedeutend stärkere und auffallend dunkelgrüne Pflanzen erzielt, die einen erheblichen Mehrertrag brachten. Wie diese Wirkung zu erklären ist, steht noch nicht fest.

Humusdünger. Von **Vogel.**[2]) — Die zahlreichen Düngungsversuche mit Humusdünger verschiedener Art, insbesondere mit Guanol, haben kein eindeutiges Urteil ermöglicht. Die Faktoren, die die Ergebnisse beeinflussen, sind derart mannigfaltig, daß entgegengesetzte Meinungen entstehen können. Insbesondere verlaufen die biologischen Vorgänge bei der Umwandlung der Stickstoffdünger in Anwesenheit von C nicht immer in der gleichen Richtung. Vielleicht ist die gute Wirkung z. T. auf den leichtzersetzlichen C infolge CO_2-Ernährung der Pflanzen zurückzuführen. Eingehende Prüfungen sind zur Klärung dieser Fragen erforderlich.

Gründüngung auf leichtem und schwerem Boden. Von **E. Haselhoff.**[3]) — Vergleich der Gründüngung mit der Stallmistdüngung. Wenn Stallmist durch Leguminosendüngung ersetzt werden soll, so muß K_2O und P_2O_5 beigegeben werden, bei anderen Gründüngungspflanzen auch N. Auch bei Leguminosendüngung wird der Ertrag durch Beigabe von N meist wesentlich gesteigert. Eine gleichzeitige Stallmistdüngung ist zur biologischen Verbesserung des Bodens nicht erforderlich. Angaben über Auswahl der Gründüngungspflanzen, ihre Anwendung, die damit erzielten Mehrerträge und die Wirtschaftlichkeit der Gründüngung.

Über die Notwendigkeit und Wirkung einer Düngung mit künstlichen Düngemitteln neben Stalldünger. Von **Gerlach.**[4]) — Bei Düngungsversuchen mit Stalldünger und verschiedenen Kunstdüngern haben sich mit N-Salzen Höchsterträge erzielen lassen, derart, daß Vf. zu noch erhöhter Anwendung der N-Dünger rät. Die gebräuchlichen Gaben von P_2O_5 und Kali waren meist ausreichend, denn ihre Steigerung zeitigte keinen Erfolg. Vielleicht läßt sich unter Umständen sogar an P_2O_5 sparen. Die Kalkdüngung muß dem Boden angepaßt sein und kann nicht zahlenmäßig festgelegt werden. Durch eingehende Düngungsversuche ist die Düngebedürftigkeit des Bodens am besten zu ermitteln; Feldversuche dieser Art sind von jedem Landwirt möglichst oft auszuführen.

Die Einwirkung von Düngemitteln verschiedener Zusammensetzung auf die Bodenreaktion. Von **J. J. Skinner.**[5]) — Vf. hat die Einwirkung der 3 Hauptnährstoffe auf 66 Bodenarten 11 Jahre hindurch beobachtet; dabei wurden die Düngemittel allein oder in Mischungen gegeben und das Kalkbedürfnis des Bodens bestimmt. Bei Anwendung von Salpeter wurde der Boden beinahe neutral und erforderte weniger Kalk. Der Untergrund brauchte sogar noch etwas weniger Kalk als die Oberkrume. Superphosphat machte den Untergrund stark sauer und stärker kalkbedürftig als die Oberkrume. Bei Anwendung von Kali hatten Unter-

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 354. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 484. — [3]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 407—418. — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 72—85. — [5]) Amer. fertilizer 1921, **55**, Nr. 7; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 450 (Mayer).

und Obergrund ungefähr das gleiche Kalkbedürfnis. Mischungen von Superphosphat und Kali erhöhten den Säuregrad und das Kalkbedürfnis des Bodens.

Einwirkung verschiedener Düngemittel auf Vietsbohnen. Von **A. van Hauten.**[1]) — Vf. hat die Einwirkung verschiedener Düngemittel auf Vietsbohnen durch die chemische Bestimmung der einzelnen Bestandteile festgestellt. Kalidüngung ergab einen wesentlichen Mehrertrag, während N ohne Einfluß war und P_2O_5 den Ertrag sogar etwas herabsetzte. Letztere Feststellung ist auch von Fest[2]) gemacht worden. Die Kornausbildung war bei den mit K gedüngten Parzellen erheblich besser; wahrscheinlich infolge der längeren Vegetationszeit, da die nicht mit K gedüngten Parzellen die Versuchspflanzen früher absterben ließen. Die absolute Menge an Proteinen war auf den K-Parzellen höher, der %-Gehalt der Körner jedoch geringer als auf den N- und P_2O_5-Parzellen, ein Umstand, der durch die Kornausbildung bedingt ist. Der Gehalt an Stärke und Fett war auf den K-Parzellen am höchsten. Ebenso der Aschegehalt, während auf den anderen Parzellen in dieser Hinsicht keine wesentlichen Unterschiede beobachtet wurden.

Stickstoffverluste und Kalk. Von **C. A. Whittle.**[3]) — Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Arbeiten amerikanischer Versuchsstationen über die CaO-Düngung in Beziehung zum N. CaO vermehrt den N im Boden, wenn er zu Leguminosen gegeben wird und diese untergepflügt werden. Bei allen anderen Kulturpflanzen ist eine derartige Wirkung nicht festzustellen.

Die Verwendungsfähigkeit organischer Stickstoffverbindungen. Von **C. J. Robinson, O. B. Winter** und **E. J. Miller.**[4]) — Aus Untersuchungen über die Einwirkung von alkalischer $KMnO_4$-Lösung auf chemisch reine N-haltige Substanz folgert Vf., daß die „Ammonifikation" des Amidosäure-N mittels $KMnO_4$ anscheinend eine Funktion der Zahl der C-Atome in der Kette ist. Bei der Untersuchung von Proteinen wurde mit Säure hydrolysiert, um den Monoamino-, Diamino- und Säureamido-N zu bestimmen. Hier zeigte sich dann — außer bei Gelatine —, daß $KMnO_4$ eine N-Menge löslich machte, die größer ist als der Gesamtamino-N, aber kleiner als die Summe von Amino- und Amido-N. Die Prüfung verschiedener organischer Düngemittel bestätigte in etwa 50% der Fälle die angeführten Ergebnisse.

Stickstoffverluste bei intensiven Ernten. Von **J. G. Lipman** und **A. W. Blair.**[5]) — Die N-Verluste des Bodens bei Düngungsversuchen in großen, unten offenen Cylindern (Versuchspflanzen: Mais, Hafer, Weizen, Timotheegras) waren in den ersten 10 Jahren 110 kg je Jahr und Hektar, in den nächsten 5 Jahren etwa halb so hoch und in den weiteren 5 Jahren noch geringer, z. T. trat hier eine kleine Zunahme ein.

„Ammon-Bicarbonat", ein neuer Stickstoffdünger. Von **A. Stutzer.**[6]) — Durch die physiologisch sauren Düngesalze werden dem Boden große

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1922, 70, 1—7 (Göttingen, Ldwsch. Versuchsst. — [2]) Ebenda 1908, 56, 1. — [3]) Amer. fertilizer 1921, 55, 73—76; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 386 (Berju). — [4]) Journ. of the Michigan agric. coll. exp. stat. Nr. 19; Chem. trade journ. 70, 65; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 863 (Bugge). — [5]) Soil science 1921, 12, 1—19; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, 57, 130 (Löhnis). — [6]) D. ldwsch. Presse 1922, 49, 423.

Mengen Säure zugeführt. Bei $(NH_4)_2SO_4$ läßt sich die schädliche Säure durch die für die Pflanzendüngung vielleicht wertvolle CO_2 nach dem Vorschlage von Gluud[1]) ersetzen. N-Verluste in Ammonbicarbonat sind nach Versuchen gering und sollen durch Mehreinwage in die Säcke ausgeglichen werden. Über die Wirkung sind nur wenig Ergebnisse bekannt. Auf allen sauren Böden wird das Ammonbicarbonat gegenüber dem $(NH_4)_2SO_4$ den Vorrang haben, während auf stark alkalischen Böden, insbesondere bei nicht genügend tiefer Unterbringung, durch N-Verlust Ertragsverminderung eintreten kann.

Die Frage der Phosphorsäuredüngung. Von **O. Lemmermann.**[2]) — Vf. gibt in einem ausführlichen Bericht eine Zusammenstellung über die P_2O_5-Frage, insbesondere im Hinblick auf die Schrift Aereboes. Nur Düngungsversuche können darüber entscheiden, ob an P_2O_5 gespart werden kann. Die Kulturböden enthalten meist weit mehr lösliche als schwerlösliche P_2O_5, darum können der Anbau der Leguminosen und die Verwendung physiologisch saurer Dünger nicht entscheidend eingreifen, zumal durch die Säure Schädigungen möglich sind. Auch sprechen viele Versuche für eine günstige Wirkung der P_2O_5-Gabe zu Leguminosen. Das P_2O_5-Düngebedürfnis der Böden ist recht verschieden; da wo P_2O_5 fehlt, soll rechtzeitig P_2O_5 durch künstlichen Dünger gegeben werden.

Über den Einfluß der Humussäuren auf die Assimilation der Phosphorsäure. Von **Karl Mack.**[3]) — Vf. hat die aus Torf gewonnene Humussäure auf verschiedene Phosphate einwirken lassen und ihre Löslichkeit festgestellt. Ferner hat er die Löslichkeit der P_2O_5 von verschiedenen Bodenarten in 0,5%ig. Ammoniak bestimmt und dabei gefunden, daß die P_2O_5 nicht organisch gebunden sein kann. Die an Humussäure komplex gebundene P_2O_5 zeigte bei vergleichenden Gefäßversuchen bessere Wirkung als die P_2O_5 aus Na_2HPO_4. In humushaltigen, schwach alkalischen Böden sollen Rohphosphate trotz der Fe- und Al-Phosphate in leicht assimilierbare Form umgewandelt werden.

Lösliche und unlösliche Phosphate. Von **H. R. Read.**[4]) — Vf. bespricht die Bedingungen, unter denen ein Rohphosphat als Dünger wirken kann und hält folgende Faktoren für wesentlich: 1. Die Größe der Phosphat-Partikelchen. 2. Die Wassermenge, d. h. die Höhe des Regenfalles. 3. Die An- oder Abwesenheit von Ca, Mg, Fe und Al. Das feingemahlene Rohphosphat braucht lange Zeit zu seiner Lösung, daher wird es als Kopfdünger wenig wirken und muß frühzeitig in den Boden gebracht werden. Zur Lösung sind beträchtliche Wassermengen nötig, darum kann das Rohphosphat in trockenen Gegenden keinen Nährwert für die Pflanze haben. Für saure Böden ist das Rohphosphat geeignet, weil es wie das Thomasmehl keine weitere Säure mehr in den Boden bringt und dort auch leichter gelöst wird. In alkalischen Böden wird nur wenig davon gelöst und kann daher kaum eine Düngewirkung erwartet werden. Über die Wertbestimmungsmethoden kann noch nicht entschieden werden, da noch eingehende Untersuchungen nötig sind.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 693. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 201 bis 232 — [3]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 73—75. — [4]) Amer. fertilizer **55**, Nr. 12; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 91 (Mayer).

Die ertragsteigernde Wirkung der Kieselsäure bei unzureichender Phosphorsäureernährung der Pflanzen. Von **O. Lemmermann, H. Wießmann** und **L. Fresenius.**[1]) — Durch Beigabe von SiO_2 zu P_2O_5-armen Böden wurden Mehrerträge erzielt; Vff. schließen daher, daß SiO_2 bis zu einem gewissen Grade P_2O_5-sparend wirkt. Selbst bei starker Düngung mit P_2O_5 war durch SiO_2 noch eine günstige Wirkung zu beobachten. Von den geprüften Verbindungen wirkte kolloidale SiO_2 am besten. Auch neben den SiO_2-haltigen Düngemitteln (Thomasmehl, Rhenaniaphosphat) wurden durch SiO_2-Düngung die Erträge gesteigert. SiO_2 wirkt nicht auf den Boden, sondern auf die Pflanze selbst. Sie hat sich bei Gramineen, Leguminosen und Cruziferen ertragsteigernd gezeigt. Da bei der Beurteilung des P_2O_5-Bedürfnisses der SiO_2-Gehalt des Bodens Berücksichtigung finden sollte, ist diesem durch Analyse und Düngungsversuche erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Beobachtungen an Kalidüngungsversuchen bei Kartoffeln. Von **K. Snell.**[2]) — Die Versuche wurden in Zinkblechgefäßen ausgeführt und mit folgender Mischung gefüllt: 20 kg Quarzsand + 0,4 kg Torf + Grunddüngung (10 g NH_4NO_3; 1,25 g $CaHPO_4$; 4 g $MgSO_4$; 5 g $CaCO_3$; 0,2 g $FeSO_4$; 0,5 g NaCl). An K_2O wurden 0—5 g je Topf als K_2CO_3, K_2SO_4 und KCl gegeben. Da die Keimenergie der Augen aus verschiedenen Mutterknollen verschieden ist, wurden zu den Parallelversuchen Augen der gleichen Knollen genommen. Bei einem Zusatz von 4 g war die größte Ertragssteigerung zu erkennen. K_2SO_4 hatte am geringsten, KCl am besten gewirkt. Die Nachkommen gleich großer Knollen können sehr verschieden sein, d. h. man muß bei Topfversuchen möglichst gleichwertige Pflanzen benutzen. Hochwertiges Saatgut bringt die größten Ertragssteigerungen.

Die besonderen Anforderungen einzelner Futterpflanzen an die Kalidüngung. Von **Engels.**[3]) — Vf. gibt an Hand von Zahlen ein anschauliches Bild über den Entzug des K durch die Ernten und über die Mehrerträge durch Kalidüngung. Welche Art der K-Düngung gewählt werden soll, ist in erster Linie von der Fruchtfolge abhängig zu machen. Auf fast allen Böden lassen sich neben einer Stalldüngung durch K_2O-Gaben wesentliche Mehrerträge erzielen.

Über den Einfluß der Kalkung auf kalkarmem Torfboden auf den Verlust der Pflanzennährstoffe durch Auswaschen durch die Drainwässer. Von **H. v. Feilitzen.**[4]) — Auf Acker- und Wiesenmoorland hatte eine normale Kalkdüngung von 3000 kg $Ca(OH)_2$ je Hektar in Verbindung mit normaler Kunstdüngergabe während 5 Jahre keinen nennenswerten Verlust an Pflanzennährstoffen zur Folge. Die Verluste an K_2O und N waren sogar geringer als auf den ungekalkten Vergleichsparzellen.

Zur Magnesiadüngung. Von **O. Nolte** und **E. Cramer von Clausbruch.**[5]) — Vff. haben bei 3 von 13 Anbauversuchen eine deutliche Mg-Wirkung bei Kartoffeln feststellen können. Mg-Wirkung und Gehalt des

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **1**, 185—255. — [2]) Mittl. d. Biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwtsch. 1921, **21**, 242; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 400 (Berju). — [3]) Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 1—4, 10—12. — [4]) Svenska Mosskultur föreningens Tidskr. 1921, 189; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1254 (Berju). — [5]) Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 60.

Bodens an MgO standen nicht in Beziehung. Der Stärkegehalt wurde nicht wesentlich beeinflußt. Vielleicht sind die Kartoffelsorten verschieden empfänglich für eine Mg-Düngung. Es scheint, daß die mit KCl gedüngten Kartoffeln weniger an Schorf erkrankten als die mit Mg-haltigen Salzen gedüngten.

Ein Beitrag zu den Untersuchungen über den „Kalk-Magnesiafaktor". Von **R. R. Snowden.**[1]) — Verschiedene Versuche weisen auf die Wichtigkeit assimilierbaren Kalkes hin, insbesondere, da bei dessen Fehlen Pflanzenkrankheiten auftreten können. Ist in einem Boden ein großer Überschuß von $MgCO_3$ vorhanden, so wird die Löslichkeit des $CaCO_3$ stark beeinflußt. Obwohl in solchen Böden durch chemische Analyse eine reichliche Menge Kalk festgestellt wird, können die Erträge durch Kalkdüngung erhöht werden.

Der Einfluß verschiedener Schwefelgaben auf Boden, Ernte, Wasserstoffionen-Konzentration, Kalkbedürftigkeit und Nitratbildung. Von **J. G. Lipman, A. L. Prince** und **A. W. Blair.**[2]) — Die S-Gaben zu Gerste und Sojabohnen betrugen je ha 220, 550, 1100, 2200 und 4400 kg. Normales Gedeihen der Pflanzen war nur bei den beiden ersten Mengen S möglich, die größeren Gaben wirkten schädlich. Die H-Ionen-Konzentration wurde nur bei 4400 kg je ha merklich erhöht, das Kalkbedürfnis des Bodens nahm zu, die Salpeterbildung wurde wenig beeinträchtigt. Mit Sulfatbakterien geimpfter S zeigte keine bessere Wirkung.

Die wissenschaftliche und praktische Bedeutung einer Schwefeldüngung. Von **B. Heinze.**[3]) — Vf. gibt einen geschichtlichen Rückblick über die S-Frage. Aus eigenen Versuchen geht hervor, daß die Ergebnisse bei der S-Düngung nicht eindeutig sind. Die mitunter beobachtete günstige Wirkung wird durch den Einfluß des S auf die durch chemischen Umsetzungen im Boden oder die Entwicklung der „Thionsäurebakterien" bedingt sein. Gute Versuchspflanzen scheinen Kartoffeln, Klee, Tomaten, Lupinen, Ölbohnen, Mais zu sein. Der Kalkgehalt des Bodens verdient bei den Untersuchungen über die S-Frage besondere Beachtung.

Literatur.

Aereboe, F.: Zur Frage „Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate". — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 233.

Arnhold, Fr.: Die Bedeutung des Schlicks als Mittel zur Pflanzenernährung und Bodenverbesserung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 173. — Förderung der Bakterientätigkeit durch Schlick.

Babowik, R.: Nochmals: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 702.

Bartenstein, K.: Ätzkalk oder kohlensaures Calcium. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 43. — Vf. verwirft Anwendung des Ätzkalkes.

Beckwith, Charles S.: Die Wirkuung der Anwendung von Düngemitteln auf Savannah-Kronsbeerenland. — Soil science 1921, **12**, 183—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I, 484.

---

[1]) Amer. fertilizer 1922, **56**; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 260 (Berju). — [2]) Soil science 1921, **12**, 197—207; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 179 (Löhnis). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 154—166.

Bierei: Kunstdüngerverwendung und Hebung der landwirtschaftlichen Erzeugung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 111—122.

Bippart: Zur Frage „Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate". — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 262.

Bokorny, Th.: Hippursäure und Harnstoff als Nährstoffsubstanzen für Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 197.

Brehmer, v.: Der Einfluß des Kali auf den inneren Bau der Kartoffelpflanze. — Mittl. d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwrtsch. 1921, **21**, 274; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 550.

Brüne: Die Düngung unserer Moore. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 113; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 143.

Bushnell, L. S.: Geschichtliche Übersicht über die Untersuchungen über den Wert des Schwefels als Düngemittel. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 80—86; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1060.

Claassen, H.: Zur Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen. Bemerkung zu den Ausführungen Riedels. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 829, 1028.

Clausen: Über die Nachwirkung der käuflichen Düngestoffe. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 33—36; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 902.

Clausen: Die Wirkung chlorhaltiger Düngemittel auf Buchweizen. — Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holst.; ref. Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 20.

Dabbeville: Über die Wahl des Phosphorsäuredüngers. — L'engrais 1921, **36**, 299, 325, 352; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 269. — Verwendung der Rohphosphate.

Dafert, O., und Thoma, F.: Der Einfluß verschiedener Düngung auf den Gehalt des Senfs an Senföl. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1921, **24**, 1—10.

Damicus: Nitragin. — L'engrais 1921, **36**, 71; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 257.

Dedina, Fr.: Was spricht für das Streuen der phosphorsauren und Stickstoff-Dünger in Reihen? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 610.

Dietrich, F. O.: Neue Düngerwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 421.

Dietrich, F. O.: Zur Phosphorsäuredüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 76.

D'Ippolito, G.: Über die Düngung von Getreide. — Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 248—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 388.

Duley, F. L., und Miller, M. F.: Der Einfluß des wechselnden Ersatzes von Nährsalzen auf Charakter und Zusammensetzung der Maispflanze in verschiedenen Wachstumsperioden. — Missouri agr. expt. stat. research bull. 1921, **42**; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 752.

Ehrenberg, P.: Bei welchen Pflanzen und wie verwerten wir Stickstoffdünger am besten? — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Schlesien 1922; ref. Ztrlbl. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 497.

Ehrenberg, P.: Der Stickstoffbedarf der Kulturpflanzen und seine Deckung. — Verhandl. d. Ges. dtsch. Naturf. u. Ärzte 1920.

Engels, O.: Die Bedeutung unserer einheimischen landwirtschaftlichen Produktion für die künftige Ernährungsfrage, unter besonderer Berücksichtigung der zu treffenden Düngungsmaßnahmen. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1920, 66 bis 85.

Engels, Otto: Allgemeine Betrachtungen über die Wichtigkeit der Anwendung der stickstoffhaltigen Handelsdünger. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 457—478.

Engels, O.: Über die Art der Anwendung der Kalidüngung. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 65—67.

Euler, Astrid Cleve v.: Über Kohlenstoffdüngung. — Svensk Kem. Tidskr. **34**, 103—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 945.

Euler, Astrid Cleve v.: Die Kohlensäurefrage in Pflanzen. — Svensk Kem. Tidskr. **34**, 119—135.

Feilitzen, H. v.: Ist der Kalkbedarf des bestellten Bodens unseres Landes genügend beachtet oder was kann oder muß getan werden, um die Kenntnis

hiervon zu erhöhen? — Tidskr. f. Landtmän 1921, 27, 471, 28, 488; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 646.

Fischer, Hugo: Abermals zur Kritik der Kohlensäuredüngung. — Angew. Botan. 1922, 4, 198—203. — Antwort auf Rippels Veröffentlichungen ebenda 1922, 4, 14.

Fischer, Hugo: Zur Kritik der Kohlensäuredüngung. — Ztschr. f. angew. Botan. 1921, 3, 269—275; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1059.

Fred, E. B.: Die Bindung von atmosphärischem Stickstoff durch geimpfte Sojabohnen. — Soil science 1921, 11, 469—477; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 802. — Günstige Wirkung bei geimpften Sojabohnen, ebensolche Nachwirkung bei Roggen.

Ganswindt, A.: Die Bedeutung der schwefelsauren Magnesia als Düngemittel. — Neueste Erfind. 1921, 48, 242—244.

Garcke: Zeitige Kalidüngung der Kartoffel. — Ernähr. d. Pfl. 1922. 18, 25.

Geerts, J. M.: Die Faktoren, die das Ernteergebnis bestimmen. — Archief Suikerind. Nederland-Indie 1922, 113—143; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 801.

Gehring, Alfred: Beitrag zur Klärung der Düngewirkung organischer Substanzen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, 57, 241.

Gisevius: Die Kalkversorgung kalkarmer Böden. — D. ldwsch. Presse 1922, 49, 93.

Goy: Kieselsäure als Ersatz für Phosphorsäure. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, 42, 396.

Granquist, J. W.: Ist es lohnend, Kunstdünger bei den heutigen Preisen anzuwenden? — Handlingar till Landtbruksveckan år 1921, Stockholm, S. 253 bis 265; ref. Ztrlbl. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 191.

Hartmann, Franz: Über das Kohlensäureproblem im Walde. — Wien. allgem. Forst- u. Jagdztg. 1922, 40, 43.

Hartvell, B. L.: Kalken mit Kalk von hohem Magnesium- oder Calciumgehalt. — N. c. dept. agr. bul. 1921, May. S. 14; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, 51, 288.

Haselhoff, E.: Die Aufschließung der Phosphorsäure durch Pflanzen und Düngemittel. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 257—282. — Zu der Veröffentlichung von Aereboe.

Hasenbäumer, F.: Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922 1, 367—372. — Düngungsversuche auf Böden mit verschiedenen physikalischen und chemischen Eigenschaften.

Haskins: Bericht des Ausschusses, der Versuche über die Aufnehmbarkeit der Phosphorsäure im Thomasmehl angestellt hat. — Ber. d. 38. Vers. d. beamt. amerik. Agrik.-Chemiker 1921; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, 1, 333.

Hayunga, J.: Wie in Kleinbetrieben gedüngt wird. — D. ldwsch. Presse 1922, 49, 122.

Hiltner, L., u. Lang, F.: Über den Einfluß der Düngung, insbesondere mit Kalkstickstoff, auf die Stärke des Brandbefalles des Getreides. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, 37, 253.

Hoffmann, M.: Viehlose Wirtschaften. Ein statistischer Beitrag zur Kunstdüngerfrage. — Arbb. d. D. L.-G. Heft 310; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 187.

Hoffmann, Reinhold, Feldt, W., Oberüber, R., Wölk, W., Wedell, E.: Über den Einfluß des Standortswechsels auf die Erträge beim Kartoffelbau. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, 40, 185.

Honcamp: Zur Frage der Phosphorsäuredüngung. — D. ldwsch. Presse 1922, 49.

Höstermann: Pflanzenkulturversuche mit künstlichem Licht. — Ztschr. Ver. dtsch. Ing. 66, 523; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 407. — Wachstumsbeschleunigung durch elektrisches Licht.

Jacob: Die Kautschukkultur von Niederländisch-Indien. — Tropenpflanzer 1920, 231; ref. Ernähr. d. Pfl. 1922, 18, 28. — Anwendung künstl. Dünger.

Jacob, A.: Rentabilität und Risiko der Kalidüngung. — Kali 1920, 16, 10—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 903.

Jakaschkin, J.: Das Präzipitat und das Superphosphat in den Bodenkulturen. — „Bericht über Versuche mit chemischer Verarbeitung von Phosphoriten und Vegetationsversuche mit ihnen.“ VI. Bericht Moskau 1921. Agrikulturchem. Labor.; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 45.

Kilbinger, A.: Wie verhalten sich schwefelsaures Ammoniak und Salpeter im Boden. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 353.

Kleberger: Fragen der Versuchstechnik beim Düngungsversuch. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 162—172.

Kleberger, Ritter, L., und Schönheit, F.: Statische Untersuchungen an Düngungsversuchen mit Ölfrüchten. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 169—183. — Sechsjährige Düngungs- und Anbauversuche mit Raps und Winterrüben zum Vergleich mit Winterweizen.

Krüger: Die Frage der Phosphorsäuredüngung und der Zuckerrübenbau. — Ztschr. der D. Zuckerind. 1922, 592—614. — Kritik an den Veröffentl. von v. Wrangel-Aereboe.

Krüger, W.: Prof. Dr. Fr. Aereboe, Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate. — Bl. f. Zuckerrübenbau 1922, **5**, 83.

Krische, P.: Die Phosphatfrage in der gegenwärtigen Weltwirtschaft. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 369—372.

Krische, P.: Aus der Geschichte der Kalidüngung. — Kali 1920, **16**, 85 u. 86.

Kulisch, P.: Die bäuerliche Wirtschaftsberatung bei der Kunstdüngeranwendung. — Arbeiten d. D. L.-G. 1920, Heft 307; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 500.

Lemmermann, Otto: Pflanzenernährung und Volksernährung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 3—8.

Lemmmermann, O.: Gegenwartsfragen auf dem Gebiete der Bodendüngung. — Nordd. Allgemeine Ztg. 1919, Nr. 204.

Lemmermann, O.: Das Gesetz vom abnehmbaren Bodenertrag und seine Bedeutung für die Düngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 9—16.

Lemmermann, Otto: Stickstoffdüngung und Witterung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 435—438.

Lemmermann, O.: Neuzeitliche Düngungsfragen. — Arbeiten d. D. L.-G. 1921, Heft 324; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 540.

Loew, Oscar: Über schwefelsaure Magnesia als Düngemittel. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 17—20.

Lüders: Wie wird künstlicher Dünger ausgestellt? — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 152.

Mach, F.: Zur Düngung der Kartoffeln. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 218.

Macintire, W. H.: Die Verwendung des Kalkes bei der Bodenbehandlung. — Sugar 1921, **23**, 616—618; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 599. — Vf. erörtert die Bedeutung des Kalkes, seine Wirkungsweise auf den Boden und die Nährstoffe.

Madelung, W.: Über Dicyanamid. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 547.

Martin, F. J.: Zersetzung von Gründünger bei verschiedenen Wachstumsstufen. — New York Cornell sta. bull. 406, 139; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 304.

Maschhaupt, J. G.: Untersuchungen über die Aufnehmbarkeit der Phosphorsäure des Thomasphosphates und einiger anderer Phosphate mittels Sandkulturen. — Verslagen van Landbouwk. Onderzoekingen d. Rijkslandbouwproefstation 1922, Sep. v. Vf.; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1166.

Mayer, Adolf: Die Arbeiten über Phosphorsäure-Ernährung der Pflanzen. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 250.

Mayer, Adolf: Aereboes Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1922, 215.

Meyer, D.: Zum Düngungsversuch mit heißvergorenem Stallmist. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 99. — Kritik an den Versuchen Bornemanns; vgl. Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 38.

Meyer, Lothar: Gegen einseitige Düngungsintensität. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 488—493.

Meyer, L.: Zum Thema der Jauchedüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 44.

Meyer, L.: Einige Erfahrungen mit Gründüngung im östlichen Deutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 422.

Mickel: Die Belieferung der Landwirtschaft mit Kunstdünger für die Ernte 1922 und die Aussichten für 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 575—582.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Über die Wirkung der Phosphorsäuredüngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 282—314. — Kritik an der Arbeit von v. Wrangell.

Mitscherlich, Eilh. A.: Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 133—137.

Mitscherlich, E. A.: Wie und wo soll zweckmäßig unser künstlicher Dünger angewandt werden? — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 553—559.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Über das Düngerbedürfnis unserer Böden. — Georgine, land- u. forstwirtschaftl. Ztg. 1922, Nr. 15, 16, 17.

Mitscherlich: Über die Ausrechnung der Versuchsergebnisse. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 191.

Moor: Sachgemäße Düngung der Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 1, 9—11.

Münter, F.: Über die Wirkung physiologisch saurer und alkalischer Stickstoffdünger. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 534.

Munzinger, Ludwig: Kunstdüngerwirtschaft auf dem Bauernhof. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, 13.

Munzinger, Ludwig: Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, 8.

Neller, J. R., und Morse, W. J.: Durch Zusatz von Borax zum gebrauchten Düngemittel hervorgerufene Wirkungen auf das Wachstum von Kartoffeln, Mais und Bohnen. — Soil science 1921, **12**, 79—131; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 518.

Nolte, O.: Ausnutzung von Mineralphosphaten durch Kulturpflanzen. — Fühlings ldwsch. Ztg. **71**, 130—133. — Literaturangaben.

Nolte, O.: Phosphorsäuredüngung einst und jetzt. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 373—388.

Oelkers: Kohlensäure und Jahrring. — Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 1922, 170; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 253.

Osvald, Hugo: Zur Frage der Kunstdüngerrentabilität. — Tidskr. f. Landtmän 1921, 107, 124, 143; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 192. — Düngungsversuche zu Futterrüben, Hafer, Mengkorn mit $NaNO_3$, Superphosphat, 30%ig. K-Salz.

Pfeiffer, Theodor: Die Verwendung der phosphorsäurehaltigen Düngemittel in der Landwirtschaft. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 313—323. — Kritik an der Veröffentlichung von Aereboe.

Popp, M.: Die Bedeutung einer Magnesiadüngung für unsere Kulturpflanzen. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 169.

Popp, M.: Die Bedeutung einer Magnesiadüngung für unsere Kulturpflanzen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 918.

Ramann, E.: Kalkdüngung und Kalkwirkung im Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 59 u. 60. — Zusammenfassender Bericht.

Reinau, E.: Die Begasung der Pflanzen mit Kohlensäure. Antwort an Claassen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 808.

Remy, Th.: Die Wiese als Vermittler der Kaliversorgung des Gesamtbetriebes. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 113.

Richthofen, v.: Bodengare unter Berücksichtigung der Stallmistdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 623, 670, 727.

Rindell, Arthur: Neuere Erfahrungen über die Kalkung von Moorkulturen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 2 u. 20.

Rippel, August: Phosphorsäurewirkung auf kalkarmen und kalkreichen Böden. — Fühlings ldwsch. Ztg. **71**, 259—265. — Zur Kritik an den Versuchen von v. Wrangell.

Rupp: Der Einfluß der Düngung auf Kalkgehalt und Bodenreaktion. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 712.

Schreiner, Oswald: Dünger für die vom Baumwollwurm befallene Baumwolle. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 122c—122e; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 687.

Schreiner, O.: Die augenblicklichen Ziele bei der Anstellung von Düngungsversuchen. — Amer. fertilizer 1921, **55**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 450.

Schröter, Fr.: Die Organisation der Düngemittelbewirtschaftung seit dem Jahre 1914. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 583—595.

Schwappach: Über künstliche Düngung im forstlichen Betriebe. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 520—525.

Snowden, R. R.: Ein Beitrag zu den Untersuchungen über den „Kalk-Magnesiafaktor". — Amer. fertilizer 1922, **56**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 260.

Steglich: Die Bedeutung der Phosphorsäurefrage für die Intensivierung der Bodenproduktion. Vortrag, geh. in d. Versamml. d. Ökonom. Ges. in Sachsen zu Dresden. Leipzig (Reichenbach) 1922.

Stutzer, A.: Neue Forschungen über die Ernährung der Pflanzen mit Phosphorsäure. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 250 u. 251.

Stutzer, A.: Die Wirkung von radioaktivem Kalium auf Pflanzen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 70.

Stutzer, A.: Düngung mit Kohlensäure. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 107.

Stutzer, A.: Die Phosphorsäurefrage. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1912, **5**, 81.

Süchting, H.: Über forstliche Düngungsfragen. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 173—189.

Tietze, C.: Über künstliche Düngung in diesem Frühjahr, unter besonderer Berücksichtigung der durch die vorjährige Trockenheit geschaffenen Verhältnisse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 83, 92.

Tschirikow, F., und **Sokolowa, O.**: Die Zugänglichkeit der in Wasser unlöslichen Phosphorsäure der Superphosphate für die Cerealien. „Bericht über Versuche mit chemischer Verarbeitung von Phosphoriten und Vegetationsversuche mit ihnen." — VI. Bericht Moskau 1921. Agrik.-Chem. Labor.; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 45.

Urban, Josef: Versuche über eine etwaige schädliche Wirkung von Sodakalk und Boraxkalk. — Ldwsch. Jahrb. 1921, **55**, 272—280. — Bei Winterroggen und Kartoffeln wurde keine schädigende Wirkung festgestellt.

Vater, Heinrich: Das Verhältnis zwischen Mitscherlichs Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und Liebigs Gesetz vom Minimum. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 53—58.

Veitch, E. P.: Die Verwertung der Abgänge der Wollreinigung als Düngemittel. — Amer. fertilizer **56**, 57—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 371.

Vendrell y Gill, Ernesto: Gründüngung und intensiver Ackerbau. — Sugar **24**, 355 u. 356; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 586.

Vendrell y Gill, Ernesto: Gründüngung und intensive Bodenbewirtschaftung. — Sugar **24**, 412 u. 413; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 648.

Vogel: Impfung von Hülsenfrüchten und Nichtleguminosen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 531—535.

Vogel und Weber, E.: Über den Einfluß der Stickstoffernährung auf den Bittergehalt der Lupinen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 85—95.

Wagner: Stickstoffdüngung zu Wiesen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 41.

Wagner, Paul: Phosphorsäure- und Stickstoffdüngungsfragen unter Berücksichtigung des neuen „Düngungssystems Aereboe-Wrangell". — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 357.

Warmbold: Die Förderung der landwirtschaftlichen Erzeugung. — Veröffentl. d. Preuß. Hauptldwsch.-Kamm. 1922, Heft **3**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 394.

Wechler, E.: Über Mergeln. — Tonind.-Ztg. 1921, **45**, 1119. — Grobe Mahlung verhindert Übersättigung des Bodens mit Kalk.

Weingart, Fr.: Ein Loblied auf den Mergel. — Tonind.-Ztg. **46**, 658 u. 659.

Wiedemann, H. E.: Hochgradige Magnesium-, bezw. Calciumkalke. — Bull. agric. expt. station Rhode State coll. 1922, 186; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 606.

Zondek, S. G.: Kalium und Radioaktivität. — Biochem. Ztschr. 1921, 76; ref. Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 126.

Forstdüngungs-Versuch der Niederländischen Heidegesellschaft. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 165.

Holzasche-Verwendung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 21.

Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate. Mittl. d. ldwsch. Versuchsst. Hohenheim. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, 7.

Buchwerke.

Aereboe, Friedrich: Über den Einfluß der neuzeitlichen Preisgestaltung auf Organisation und Führung der Landgutswirtschaft. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1922.

Aereboe, Friedrich: Neue Düngerwirtschaft ohne Auslandsphosphate. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1922.

Bayer, G.: Düngerbuch für bayrische Landwirte. 2. Aufl. — München, Verlag von R. Oldenbourg.

Burmester: Wichtiges und Neues über Düngung und Abbau unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Breslau, Verlag von Wilh. Gottl. Korn, 1921.

Fischer, Hugo: Pflanzenbau und Kohlensäure. — Stuttgart, Verlag von Eugen Ulmer.

Heinrich, M., und Nolte, O.: Dünger und Düngen. 8. Aufl. 1922. — Berlin, Verlag Paul Parey.

Honcamp, Franz: Dünger-ABC. Ein Ratgeber für die Anwendung von künstlichen Düngemitteln in Frage und Antwort. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1922.

Ils, Albert: Wirkung und Anwendung der natürlichen und künstlichen Düngemittel. — Ochsenhausen: Selbstverlag; in Komm. bei Bopp & Haller, Biberach a. Riß 1921.

Kiehl, A. F.: Ertragreicher Zuckerrübenbau. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1921.

Meyer, Lothar: Neuzeitliche Stickstoffdüngung. — Verlag J. Neumann, 1922.

Schneidewind, W.: Die Kalidüngung. — Berlin, Verlag Paul Parey.

---

c) Düngungsversuche.

Stallmist und künstlicher Dünger zu Runkeln. Von **Clausen.**[1]) — Auf einem ausgehungerten Boden zeigten künstliche Dünger zu Runkeln nur eine schwache Wirkung, besonders war das Gedeihen im Jugendstadium kümmerlich. Erst nach Düngung mit Stallmist wurden in Verbindung mit N-Düngern vorzügliche Mehrerträge erzielt. Auf dem nicht mit Stallmist gedüngten Boden entwickelten sich Getreide, Kartoffeln und Steckrüben unter Zuhilfenahme von künstlichen Düngern gut, nicht aber Erbsen, Bohnen und Runkeln. Vf. glaubt, daß Samen bestimmter Pflanzen

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 28 u. 29.

zum Keimen gewisse Bodenbakterien vorfinden müssen, damit sie ihre Keimkraft entfalten können.

Stickstoff - Phosphorsäure - Kali - Kalk - Magnesiaversuche. Von **Schneidewind, Meyer** und **Münter.**[1]) — Geprüft wurden Kalksalpeter, Kalknitrit, Schlösingsalpeter und Harn. Die Salpeterdüngemittel ergaben fast gleiche Mehrerträge und N-Ausnützung; die Kalkverbindungen waren wenig überlegen. Wurde Harn mit der ganzen oder halben Erde des Vegetationsgefäßes gemischt, so war er den Salpeterdüngemitteln fast gleichwertig; erhebliche N-Verluste traten jedoch ein, wenn er nur mit dem oberen Viertel der Erde gemengt wurde und die Folge war Verringerung der Erträge um fast die Hälfte. Bei gleicher Menge citronensäurelösl. P_2O_5 im Thomasmehl waren die Mehrerträge etwa gleich, nicht dagegen bei Gesamt-P_2O_5. Die Wirkung der Thomasmehle stand weder zum Feinmehlgehalt noch zur Alkalität in Beziehung, ausschlaggebend war die citronensäurelösl. P_2O_5. Thomasmehl und Superphosphat wirkten gleich gut. Auf sehr kalkbedürftigen Böden jedoch wurde die Thomasmehl-P_2O_5 besser ausgenützt; eine Kalkdüngung ließ hier der Superphosphat-P_2O_5 den Vorrang. Chlorkalium und schwefelsaures Kalium zeigten gleiche Wirkung, Phonolithdüngung hatte wenig Erfolg und Leuzit ließ keinen Mehrertrag erkennen. Ferner wurde der Einfluß der Nebensalze festgestellt. Bei den Kalkdüngungsversuchen ergab Endlaugenkalk eine schlechtere Düngewirkung als die anderen Kalksorten. Die Untersuchungen über das günstigste Verhältnis von Kalk zu Magnesia bestätigten die Angaben von Loew nicht.

Stickstoffdüngung zu stickstoffsammelnden Kulturpflanzen. Von **Friedrich Aereboe.**[2]) — Vf. teilt eine Reihe von Stickstoffdüngungsversuchen mit, die zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Bedingungen mit Rotklee, Luzerne und Leguminosen ausgeführt worden sind. Die z. T. überaus günstigen Ergebnisse lassen eine reichliche N-Gabe neben entsprechender Kaliphosphatdüngung empfehlen. Durch die Mehrproduktion an Futter werden zugleich die löslichen Mineralnährstoffe in Umlauf gebracht und mit dem Stalldünger dem Boden zurückgegeben. In der N-Düngung der Leguminosen sieht Vf. ein wirksames Mittel zur Steigerung der Futterproduktion und zur Gewinnung eines wertvollen Stalldüngers.

Prüfung der Wirkung steigender Stickstoffgaben. Von **Clausen.**[3]) — Düngungsversuche mit schwefelsaurem Ammoniak und Natronsalpeter zu verschiedenen Pflanzen auf verschiedenen Böden ergaben, daß durch starke N-Gaben die Roh- und Reinerträge wesentlich gesteigert wurden.

Düngungsversuche mit steigenden Stickstoffgaben. Von **Kuhnert.**[4]) — Düngungsversuche mit steigenden N-Gaben in Form von Chilesalpeter zu Roggen und Kartoffeln hatten folgendes Ergebnis:

---

[1]) Ldwsch. Jahrbb. 1921, **55**, 1—61; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 450 (Hunnius). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 145—152. — [3]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 207 u. 208, 216 u. 217, 227. — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922 1, 122—124.

	Körner dz	Stroh dz		dz ha
1. Roggen:			2. Kartoffeln:	
Ungedüngt	9,1	25,6	Stallmist	183
K. P.	15,2	31,8	„ mit K. P.	204
K. P. 1,5 dz Chilesalpeter	19,1	46,7	„ „ „ 2 dz Chilesalpet.	236
„ „ 2,0 „ „	21,9	51,6	„ „ „ 3 „ „	253
„ „ 2,5 „ „	22,4	51,3	„ „ „ 4 „ „	264

Über die Düngung mit gesteigerten Gaben von schwefelsaurem Ammoniak zu Kartoffeln auf Moorboden. Von **W. Feldt, R. Hoffmann, W. Wölk** und **E. Wedell.**[1]) — Vff. folgern aus ihren Versuchen: 1. Durch eine Düngung von 0,8 dz/ha schwefelsaurem Ammoniak trat eine Ertragssteigerung von 22,5 ± 3,7 dz/ha ein. 2. Bei einer Düngung von 1,6 dz/ha ließ sich im Vergleich zu der ungedüngten Parzelle keine Ertragssteigerung mehr feststellen. Die hier angewandte Menge schwefelsaures Ammoniak hatte also im Vergleich zu der Düngung von 0,8 dz/ha eine Depression von etwa 22 dz/ha ausgelöst. 3. Eine Düngung von 3,1 dz/ha hatte im Vergleich zu der Düngung von 0,8 dz/ha eine Depression des Ertrages von 47,2 ± 2,3 dz/ha hervorgerufen. 4. Ein Einfluß der N-Düngung auf den Stärkegehalt der Knollen war nicht festzustellen.

Düngungsversuche mit gekörntem Kalkstickstoff.[2]) — Die in 2 Versuchsreihen durchgeführten Düngungsversuche mit gekörntem Kalkstickstoff hatten den Zweck, die Angaben von Lemmermann[3]) nachzuprüfen. Auf stark alkalischem, sandigem Lehm wurde als Grünfutter Hafer und als Nachfrucht Weißrüben gepflanzt und neben der Grunddüngung mit Kalksalpeter, schwefels. Ammoniak, gewöhnlichem Kalkstickstoff mit 2,45 % N als Dicyandiamid, gekörntem Kalkstickstoff und einem alten Kalkstickstoff, in dem 77 % des N als Dicyandiamid enthalten war, gedüngt. Weitere Versuche wurden auf neutralem bis schwach saurem Lehm mit Natronsalpeter, gewöhnlichem Kalkstickstoff und gekörntem Kalkstickstoff angestellt. Aus den Ertragszahlen geht hervor, daß der gekörnte Kalkstickstoff dem staubförmigen in seiner Wirkung gleichwertig ist. Bei rechtzeitiger Verwendung ist eine Giftwirkung des Dicyandiamids für die Pflanzen nicht zu befürchten. Selbstverständlich soll Kalkstickstoff des N-Verlustes wegen nicht zu lange aufbewahrt werden.

Die Stickstoffwirkung des Hexamethylentetramins auf die Pflanzenproduktion. Von **E. Blanck, W. Geilmann** und **F. Giesecke.**[4]) — Untersuchungen über die Ausnutzung von Jauchestickstoff, der mit Formalin konserviert worden war, führten zu Düngungsversuchen mit Hexamethylentetramin, das sich bei der Konservierung mit Jauche bilden kann. Die damit erzielten Mehrerträge lassen erkennen, daß sein N dem $(NH_4)_2SO_4$-N gleichwertig ist. Die Umwandlung des organischen N vollzieht sich durch Bakterientätigkeit in üblicher Weise. Es wird NH_3-N gebildet, der sehr schnell in Nitrat-N übergeführt wird.

Fein gemahlenes Rohphosphat. Von **A. F. Ellis.**[5]) — Untersuchungen haben gezeigt, daß die feingemahlenen Neuseelandphosphate

---

[1]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 224—227. — [2]) Mittl. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Oerlikon. — [3]) Dies. Jahresber. 1919. 100. — [4]) Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 221—251. — [5]) New Zeal. journ. agr. 22 (1921), 335; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 246 (Berju).

auf stark humosen, zur Säurebildung neigenden Böden der Thomasschlacke fast gleichwertig sein können. Eine Mischung von 2 Tln. gemahlenem Phosphat und 1 Tl. Superphosphat oder eine solche von 1 : 1 haben gleiche Wirkung wie Superphosphat allein gehabt. Erforderlich ist eine Feinheit des Phosphates von 80 % durch ein Sieb Nr. 100.

Die Düngung der Fett- und Milchweiden. Von **W. Sommerville.**[1]) — Nach den Ergebnissen der Düngungsversuche auf Weiden in England ist zu schließen, daß P_2O_5 besonders als Thomasmehl die Grundlage der Düngung sein muß. Vorteilhaft war eine einmalige, reichliche Gabe von P_2O_5 und Ersatz des Abganges etwa alle 3—4 Jahre. Thomasmehl konnte erfolgreich jeden Monat angewandt werden. In den meisten Fällen war neben Thomasmehlgabe keine weitere Düngung erforderlich. Durch Beifütterung von Ölkuchen auf Weiden, die mit Phosphaten gedüngt sind, wird ein Zurückdrängen des Klees und ein hartes, unschmackhaftes Gras erzeugt.

Die Wirkung steigender Kaligaben auf den Ertrag der wichtigsten Kulturpflanzen bei Gegenwart und Abwesenheit von Düngerphosphorsäure. Von **O. Nolte.**[2]) — Die Versuche hatten die Aufgabe, die Wirkung starker Kaligaben auf verschiedene Kulturpflanzen für sich und in Verbindung mit P_2O_5-Düngung festzustellen. In fast allen Fällen wurden die Erträge durch starke K_2O-Düngung wesentlich erhöht. Auf gleichem Boden zeigten 2 verschiedene Kartoffelsorten verschieden hohe Mehrerträge. Die P_2O_5-Wirkung war verschieden. Bei den P_2O_5-armen Böden trat die Kaliwirkung erst mit einer P_2O_5-Gabe in Erscheinung. Auf Böden, die mit guter P_2O_5-Vorratsdüngung versorgt sind, wird reichliche K_2O-Gabe die vorhandene P_2O_5 stets besser verwerten lassen.

Über die Wirkung verschiedener Kalisalze (40 %ig. Kalisalz, Kainit, schwefelsaure Kalimagnesia) zu Halm- und Hackfrüchten. Von **B. Tacke.**[3]) — Die Düngungsversuche hatten das Ziel, die Wirkung verschieden starker Kalkgaben in Verbindung mit den verschiedenen Kalidüngemitteln festzustellen. Die Versuchsanlage ist in der Originalarbeit ausführlich beschrieben. Schwefelsaure Kalimagnesia zeigte eine besonders gute Wirkung auf den Ertrag der Kartoffeln an Knollen und Stärke, dagegen blieb sie bei dauernder Verwendung zu Getreide hinter dem 40 %ig. bezw. 50 %ig. Düngesalz und Kainit in der Leistung zurück. Ein Einfluß stärkerer oder schwächerer Kalkzufuhren auf den Gehalt der Erträge an Kali etwa im Sinne des Kalk-Kaligesetzes von Ehrenberg war nicht festzustellen.

Kalidüngung und Kaliwirkung bei Gerste. Von **Weiß.**[4]) — Aus dem Ergebnis von Anbauversuchen folgert Vf., daß die Mehrerträge durch Kalidüngung stets beweisend für die Notwendigkeit einer starken Kaligabe waren. Er gibt die unterste Grenze der Düngung auf 4—5 dz Kainit und bei schweren Böden auf 1,5 dz 40 %ig. Kalisalz an. In 2. Tracht sollte die N-Düngung mindestens 1 dz $(NH_4)_2SO_4$ betragen; wird diese

---

[1]) Min. agr. and fisheries (London), misc. pub. 30 (1921); nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, 51. 198 (Popp). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, 37, 424—428. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, 1, 97—111 (Bremen, Moorversuchsst.). — [4]) Wchschr. f. Brauerei 39, 189—191, 195 bis 198, 203—206, 209—211; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1388 (Rammstedt).

Gabe erhöht, so muß auch mehr Kali zur Verfügung stehen. Die Qualität der Gerste soll durch Kalidüngung verbessert werden.

Düngungsversuche bei Gemüse auf Moor. Von **Werth.**[1]) — Vf. hat mit starken Kaligaben vortreffliche Nachwirkung erzielt, die Kaliverluste im Hochmoor können daher nicht so groß sein, als man allgemein annahm.

Versuche des Vereins ehemaliger Schüler des Strickhofes. Von **A. Volkart** und **B. Schmitz.**[2]) — Die umfangreichen Natrondüngungsversuche wurden zu Rüben auf verschiedenen Böden durchgeführt und haben trotz der nicht immer eindeutigen Ergebnisse bewiesen, daß NaCl-Düngung einen ungünstigen Einfluß auf den Zuckergehalt ausübt. Anbauversuche, die entscheiden sollten, ob Wicken oder Weißrüben als Vorfrucht für Kartoffeln zu wählen sind, haben keinen wesentlichen Unterschied für beide gezeigt.

Dünger zu Zuckerrohr. Von **F. A. Lopez Dominguez.**[3]) — Ertragssteigerung durch N, der besser als CaO, K_2O, P_2O_5 für sich allein und gleich gut wie alle 3 zusammen gewirkt hat. K_2O und P_2O_5 waren etwa gleichwertig. Am günstigsten wirkten $(NH_4)_2SO_4$, Superphosphat, K_2SO_4 und KCl.

Der Einfluß einer Borax enthaltenden Düngung auf den Ertrag an Kartoffeln und Mais. Von **A. W. Blair** und **B. E. Brown.**[4]) — Die je Acker gegebenen Mengen wasserfreier Borax betrugen 1—400 Pfd. Eine Ertragsverminderung konnte bei einer Gabe bis zu 50 Pfd. nicht festgestellt werden, falls der Borax 2—3 Wochen vor dem Bestellen gestreut wurde. Bei 100 Pfd. sank die Kartoffelernte um die Hälfte und bei 200 Pfd. auf ein Viertel. Die Art, wie der Borax unter die Erde gebracht wurde, war für die Größe der Giftwirkung auf die Pflanzen ausschlaggebend.

Literatur.

Angelis d'Ossat, G. de: Die Löslichkeit des Leucits im Ackerboden. — Atti r. accad. dei lincei Roma 1921, **30**, I., 379—383; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 226. — Der K_2O-Gehalt des Leuzits wird von Leguminosen und Oliven gut ausgenützt.

Beets, A. N. J.: Untersuchungen am Tabakpflänzling. — Proefstation v. Vorstenlandsche Tabak **42**, 31—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 204. — Hauptsächlich Düngungsversuche mit verschiedenen Düngemitteln.

Blanck, E., u. Preiß, F.: Ein weiterer Stickstoffdüngungsversuch mit Tabak nebst einigen Bemerkungen zur Anlage von Versuchsparzellen. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 221—226.

Blanck, E., Geilmann, W., Giesecke, F., u. Alten, F.: Über Stickstoffdüngung mit Jauchedrill. — Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 215—235.

Bleibinhaus, G.: Düngungsversuche in kleinbäuerlichen Kreisen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 89.

Bornemann: Düngungsversuch mit heiß vergorenem Stallmist. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 38. — Methode zur Gewinnung d. heiß vergorenen Mistes.

Bornemann: Zum Kartoffelbau auf Moorboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 221—224.

---

[1]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 185; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 48 (Hunnius). — [2]) Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Oerlikon. — [3]) Sugar **24**, 238—240 (Puerto Rico, Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1348 (Spiegel). — [4]) Soil science 1921, **11**, 385; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 175 (Popp).

Brüne, F.: Über Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffelsorten auf Hochmoorboden, in den Jahren 1920 und 1921, ausgeführt von der Moor-Versuchs-Station zu Bremen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 180—185.

Burk und Ruth: Kartoffeldüngungsversuche mit verschiedenen Kalisalzen i. J. 1921. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 74. — Kalimagnesia und Kaliumsulfat haben nicht besser wie Chlorkalium und 40%ig. Kalisalz gewirkt.

Claus, E.: Düngungsversuche mit Phosphathumus. — Wien. ldwsch. Ztg. 1921, **71**, 490—491; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 137.

Eichinger: Ergebnisse der i. J. 1921 auf den Gräfl. Brühlschen Gütern der Niederlausitz ausgeführten Düngungsversuche. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 419—434.

Engels: Neuzeitliche Stickstoffsalze und ihre Wirkung als Düngemittel. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 424 ff., 437 ff.

Erdmann: Künstliche Düngung im Walde. — Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1921, **53**, 155; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 48. — Günstige Nachwirkung der Kalkdüngung.

Feilitzen, Hj. v.: Ergebnisse der vom schwedischen Moorkulturverein in Jonköping und Flahult im Jahre 1919 und 1920 ausgeführten Düngungsversuche. — Svenska Mosskulturföreningens Tidskr. 1921, 93, H. Witte, 280; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 37. — Düngungsversuche auf N-armen Moorböden und Hochmoorwiesen.

Feilitzen, Hj. v., und Nyström, E.: Die Wirkung verschiedener Kalisalze bei gleichzeitiger Düngung mit verschiedenen Stickstoffdüngemitteln. — Svenska Mosskulturföreningens Tidskr. 1921, 145; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 307.

Feilitzen, Hj. v.: Ergebnisse neunjähriger Düngungsversuche auf Tovestorp, dem Versuchsgut des „Svenska Mosskulturföreningen". — Svenska Mosskulturföreningens Tidskr. 1921, 4; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 36. — Düngungsversuche zur Ermittlung der direkten Düngerwirkung und der Nachwirkung der einzelnen Düngemittel.

Feilitzen, Hj. v., und Nyström, E.: Über den Anbau verschiedener Kulturpflanzen auf stark humussaurem Hochmoor ohne Kalkung. — Svenska Mosskulturföreningens Tidskr. 1921, 85; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 306.

Fleischer, M.: Zur Düngung der Moor- und Marschweiden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 353—366.

Fraps, G. D.: Schwefel als Düngemittel in Texas. — Amer. fertilizer 1921, **55**, Nr. 12; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 93.

Gehring, Alfred: Über die Düngewirkung der Phosphorsäure auf Braunschweiger Böden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 125 bis 131. — P_2O_5-Düngungen hatten guten Erfolg; daher ist anzunehmen, daß frühere P_2O_5-Düngung keine große Nachwirkung zeigt.

Gouaux, C. B.: Düngemittelversuche mit Zuckerrohr. — Sugar **24**, 94—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1155.

Greisenegger und Kallbrunner: Jauchedüngung bei Rüben. — Wien. ldwsch. Ztg. 1922, **72**, 63.

Hansen, J.: Die Stickstoffdüngung der Weiden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 49—72. — Feststellung der Milchmehrerträge durch N-Düngung.

Hayunga, J.: Ein Wiesendüngungsversuch mit steigenden Stickstoffgaben. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 430.

Herrmann, F.: Der Einfluß der Düngung auf die Blütenfüllung der Levkoyen. — Ber. d. Lehranst. f. Obst- u. Gartenbau Proskau 1918/19. — Düngung hatte keinen Einfluß.

Heuser, O.: Kartoffelversuche aus der Praxis. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 71—73.

Hoffmann-Nolte: Düngungsversuche mit Stickstoffdüngern. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 540—542.

Hoffmann-Nolte: Vergleichende Phosphorsäuredüngungsversuche. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 442 u. 443. — Thomasmehl und Rhenaniaphosphat ergaben etwa gleiche Mehrerträge.

Hoffmann-Nolte: Düngungsversuche mit verschiedenen Kalisalzen zu Kartoffeln im Jahre 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 497 u. 498.

Jensen, O. S.: Düngung von Mais in Iova. — Amer. fertilizer **56**, 34 u. 35; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 407. — P_2O_5-Düngungsversuche.

Knieriem, W. v.: Düngungsversuche mit verschiedenen neueren Stickstoffdüngemitteln. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 654 u. 655.

Knorr, P.: Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiet des Kartoffelbaues im Jahre 1920. — Arbb. d. Forschungsinst. f. Kartoffelbau 1922, Heft 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 307.

Koerner, Willi, F.: Ergebnisse über Kartoffeldüngungsversuche auf Sandboden in Warschau und Großwusterwitz 1921. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 145 u. 146.

Künzel: Düngungsversuche im Neustädter Kreise, angestellt 1920/21 von der Ldwsch.-Kamm. für Sachsen-Weimar-Eisenach. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 45, 54, 61.

Kuyper, J.: Der Wert verschiedener Stickstoffdüngemittel für den Zuckeranbau auf Java. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1922, **3**, 145—154; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1244.

Kyas, Ot., Pitra, Joh., und Urban, Jos.: Feldversuche mit gesteigerten Superphosphatgaben zur Zuckerrübe im Jahre 1921. — Listy Cukrovarnické 1921/22, 337; Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. **46**, 463—470; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 855.

Lemmermann, O., und Wießmann, H.: Untersuchungen über den Einfluß der Zeit der Anwendung auf die Wirkung verschiedener organischer Stickstoffdünger. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 560—574.

Lemmermann: Verschiedene Düngungsversuche zu Gerste im Jahre 1921. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 393—395, 397—399; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 460. — Untersuchungen mit verschiedenen Sorten und verschiedener Düngung.

Lemmermann, O.: Verhalten verschiedener Getreidesorten gegenüber einer Stickstoffdüngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 505—509.

Lent: Forstdüngungsversuche im Regierungsbezirk Sigmaringen. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 663—666.

Lichning: Stickstoffdüngungsversuche in der Wesermarsch. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 748.

Lipschütz, H.: Versuchsergebnisse mit Phosphathumus und Stickstoffhumus. — Wien. ldwsch. Ztg. 1922, **72**, 19. — Günstiges Ergebnis.

Loebner, M.: Ein Düngungsversuch mit Kopfsalat. — Ber. d. gärtner. Vers.-Anst. d. Ldwsch.-Kamm. Bonn 1920/21, **4/5**, 18; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 307.

Loew, Oscar: Gips als Düngemittel. — Tonind.-Ztg. **46**, 301 u. 302. — Nach Untersuchungen von Katayama zeigte $CaSO_4$ in Beziehung auf P_2O_5-Ausnützung von Knochenmehl bessere Wrkg. als $CaCO_3$ und $MgCO_3$.

Meyer, D.: Düngungsversuche mit Stickstoff und Phosphorsäure im Jahre 1921. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 152—163.

Opitz: Über die Wirkung des Stalldüngers und andere Düngungsfragen beim Anbau der Kartoffel. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 401—418.

Otto, R.: Düngungsversuche. — Ber. d. Obst- u. Gartenb.-Lehranstalt Proskau f. 1918/19; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **56**, 144.

Pempkert: Zur Stickstoffdüngung der Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 186.

Penner: Düngungsversuche in Liessau. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 276 u. 277.

Raum: Zur Stickstoffdüngung der Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 159 u. 160.

Raum: Über einige Anbauversuche nach von Rümkers Methode und ihre rechnerische Verwertung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 353. — Die Methode von v. Rümker hat sich als brauchbar erwiesen.

Robinson, C. S., Winter, O. B., und Miller, E. J.: Untersuchungen über den Düngewert von organischen Stickstoffverbindungen. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 933—936; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 27.

Schmoeger: Felddüngungsversuche. — Arbb. d. D. L.-G. 1920, Heft 304; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 545.

Schneidewind: Versuche über das Phosphorsäuredüngebedürfnis der Böden. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 56 u. 57.

Scholz, Erich: Düngungsversuche mit schwefelsaurem Ammoniak und Kalkstickstoff auf einem Weidekomplex der Herrschaft Kunzendorf a. d. Biele. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 363.

Schurig: Düngungsversuche in der Praxis. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 17—23.

Siefert und Helbig: Weitere Ergebnisse der Stickstoffdüngungsversuche mit zwei- und vierjährigen Fichten und Zusammenfassung der Gesamtergebnisse. — Forstw. Ztrlbl. 1920, Heft 7, Sonderabdr.; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 35.

Snell, K.: Beobachtungen an Kalidüngungsversuchen bei Kartoffeln. — Mittl. d. Biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1921, **21**, 242; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 400.

Söderbaum, H. G.: Zweijährige Düngungsversuche mit Sulfitablauge. — Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 201 u. 202; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 945.

Stengel und Otto: Ein Kalidüngungsversuch zu Kartoffeln. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 23; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 141.

Tacke, Br.: Über die Wirkung von Ammoniumbicarbonat auf Moor- und Sandboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 227—232.

Tacke, Br.: Düngungsversuche mit Hanf und Brennessel in Gefäßen bei verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnissen. — Faserforschung **2**, 113—126; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 752.

Tacke, B.: Die Ergebnisse 10jähriger vergleichender Düngungsversuche auf Marschboden. Erster Bericht. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 139 u. 140.

Tessenow-Retschow, M.: Tomatendüngungsversuch. — Möllers D. Gärtner-Ztg. Nr. 1, 6; ref. Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 37.

Treibisch: Die flüssige Düngung mit verstärkter Jauche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 11. — Vf. hat $(NH_4)_2SO_4$ u. Ammonsulfatsalpeter zur Jauche zugesetzt und damit bei Rüben gute Erfolge gehabt.

Tunkel: Kalidüngungsversuche im Jahre 1921 zu Runkelrüben und Kartoffeln. — Ernähr, d. Pfl. 1922, **18**, 73; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 408.

Werba, Karl: Versuche mit Phosphathumus. — Wien. ldwsch. Ztg. 1922, **72**, 59. — Günstiges Ergebnis.

While, S. C.: Düngung von Baumwolle. — Amer. fertilizer **56**, 39 u. 40; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1060.

Blutmehl als Dünger. — L'engrais **35**, 331; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 29.

Erster Bericht über das Versuchsgut Sprakel der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen über die Jahre 1917—1920. — Veröffentl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Westfalen. Münster i. W., Verlag „Der Westfale". — Das Gut und die dort angestellten Versuche werden beschrieben.

Buchwerke.

Knorr, P.: Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1920. — Berlin, Verlag Paul Parey.

Stutzer, A.: Düngungsversuche mit Kalk und deren Mängel. — Breslau, Verlag Wilh. Gottl. Korn, 1920.

Wagner, Paul: Die Düngung der Wiesen nach den Ergebnissen von 4- bis 14jährigen Versuchen. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1921.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Einfluß des Calciums auf die Nutzbarmachung der Reservestoffe während der Keimung von Samen. Von **L. Maquenne** und **E. Demoussy.**[1]) — Vff. untersuchten an Erbsen, Kapuzinerkresse, Radieschen und Weizen die bekannte günstige Wirkung von Ca-Salzen auf keimende Samen. Zunächst wurde festgestellt, daß es sich nicht um eine allgemeine Wirkung elektrolytischer Natur, sondern um spezifische Wirkung des Ca handeln muß. Eine Einwirkung auf die Permeabilität ist nicht anzunehmen, vielmehr ist ein Reiz auf die diastatischen Elemente der Samen wahrscheinlich. Vff. wiesen nun durch verschiedene Versuche nach, daß Kalk nicht die Menge der bei der Keimung löslich werdenden Stoffe vermehrt, da bei Kalkzusatz keimende Pflanzen weniger solche Bestandteile enthalten, als die in reinem H_2O gezogenen Kontrollpflänzchen. Der Zellsaft der beiden Versuchsreihen zeigte keinen Unterschied in der Zusammensetzung. Die günstige Wirkung des Ca muß daher erst in der 2., der synthetischen Phase der Keimung einsetzen.

Das Ergebnis der Einwirkung einer Nährlösung auf die Keimung und die ersten Stadien des Wachstums von Pflanzen. Von **Ralph M. Hixon.**[2]) — Durch Beobachtung einer Anzahl von verschiedenartigen Keimen, bezw. Jungpflanzen bei Züchtung auf (mit einer bestimmten Nährlösung) befeuchtetem Papier bei verschiedener Reaktion ergab sich, daß die Samen bei $p_H = 4-7{,}6$ gedeihen.

Die Bestimmung der Keimkraft auf anderem Wege, als der direkten Keimung der Samen. Von **P. Lesage.**[3]) — Vf. fand, daß Samen, deren Keimkraft geschwächt ist, Lösungen von Pottasche bestimmter Konzentration gelb färben und zwar um so mehr, je vollständiger die Keimkraft verschwunden ist. Er gründet darauf eine Methode zur Best. der Keimfähigkeit, die bereits in wenigen Stdn. Ergebnisse liefert. Vf. hat die Methode bei Lepidium sativum und 18 anderen Arten mit Erfolg verwendet.

Einfluß von Selen und Radium auf die Keimung von Getreide Von **J. Stoklasa.**[4]) — Samen von Hordeum dist., Triticum vulg., Secale cereale, Avena sativa und Vicia faba, die bei Gegenwart von selen-, bezw. selenigsaurem Natrium zum Keimen gebracht wurden, zeigten übereinstimmend die giftige Wirkung des Selenits. Selenat befördert die Keimung. Die günstige Wirkung von Ra zeigt sich hierbei auch durch die Abschwächung der Giftigkeit des Se.

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 249—252; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 200—201. — [2]) Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. 1920, **4**, 1—28; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 416 (Schmidt). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 766 u. 767; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 7. — [4]) Ebenda 1075—1077; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 273 (Lein).

Die Chemie der Nachreife, Keimung und Keimlingsentwicklung von Wacholdersamen. Von **Dean A. Pack.**[1]) — Bei Nachreife der Samen im Dunkeln bei 5° und starker Feuchtigkeit treten Säuren, Phosphatide, aktive reduzierende Stoffe, Zucker, Pentosen, Aminosäuren. lösliche Proteine und andere N-haltige Substanzen, sowie Enzyme in vermehrter Menge auf. — Die Vermehrung plastischer Stoffe veranlaßt bei gleichzeitiger geringer Atmung und Verbrennung die Keimorgane zur Tätigkeit.

Literatur.

Barthel, Chr.: Beitrag zur Untersuchung der Ursachen der Bildung von Bakteroiden der Leguminosen. — Ann. inst. Pasteur 1921, **35**, 634—646; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 209. — Vf. zeigt, daß Knöllchenbakterien auf festen Nährböden nach Zusatz von Guanidin, Pyridin und Chinolin Bakteroide bilden und nimmt an, daß auch andere organische N-haltige Substanzen, wie es bei Kaffein und Hippursäure nachgewiesen ist, diese Reaktion bewirken. Die Bakteroid-Bildung in Leguminosenknöllchen steht vermutlich im Zusammenhang mit der Gegenwart von Alkaloiden in den Wurzeln.

Boyle, C.: Studien über die Physiologie der Parasiten. VI. Infektion durch Sclerotinia Libertiana. — Ann. of botan. 1921, **35**, 337—347; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 22. — Entgegen den Angaben andrer Forscher stellt Vf. fest, daß die Hyphen kein cuticulalösendes Enzym ausscheiden, sondern sie durch mechan. Druck sprengen, worauf das Gewebe an dieser Stelle rasch desorganisiert.

Brown, William: Über die Keimung und Entwicklung von Pilzen bei verschiedenen Temperaturen und verschiedenen Konzentrationen von Sauerstoff und Kohlendioxyd. — Ann. of botan. 1922, **36**, 257—283; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 392. — Vf. findet, daß die das Faulen von Obst bewirkenden Pilze durch Unterkühlung und Ersatz der Luft durch CO_2 höheren Druckes in ihrer Ent-Entwicklung erheblich gehindert werden.

Combes, Raoul: Die Bildung der Anthozyanfarbstoffe. — C. r. de l'acad. des sciences **174**, 240—242; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1045. — Nach Vf. kommen die von Jonescu (C. r. de l'acad. des sciences **173**, 426, 850 u. 1006; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1326, 1922, I., 48, 759) den Anthozyanen zugeschriebenen Eigenschaften den Phlobatanninen zu.

Dangeard, Pierre: Über die Bildung der Aleuronkörner im Ricinalbumin. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 857—859; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 876.

Duggar, B. M.: Wasserstoffionenkonzentration und Zusammensetzung der Nährflüssigkeiten in Beziehung zum Wachstum von Keimpflanzen. — Ann. of the Missouri botan. garden 1920, **7**, 1—49; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 284.

Duggar, B. M.: Die Anwendung „unlösl. Salze" in balanzierten Lösungen für Keimpflanzen. — Ann. of the Missouri botan. garden 1920, **7**, 307—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 284.

Duggar, B. M.: Der Nährwert der Nahrungsreserve in den Cotyledonen. — Ann. of the botan. garden Missouri: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 284. — An Erbsenkeimlingen wurde der Einfluß der Entfernung der Cotyledonen und des kohlehydrathaltigen Endosperms auf das Wachstum beobachtet und daraus Schlüsse auf die Bedeutung der Nahrungsreserven gezogen.

Firbas, H.: Über die künstliche Keimung des Roggen- und Weizenpollens und seine Haltbarkeit. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1921, **8**, 70—73; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 113.

Fischer, Hermann: Physiologische Leistungen primitiver Organismen in ihrer stammesgeschichtlichen Bedeutung. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **55**, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 286.

Forster, M. O.: Das Laboratorium des lebenden Organismus. — Chem. age 1921, **5**, 309—311; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 142. — Vortrag über Bildung

---

[1]) Bot. gaz. 1921, **72**, 139—160 (Salt Lake); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 416 (Spiegel).

von Alkaloiden, Nukleinsäuren, Enzymen, Chlorophyll, Hämoglobin, Blütenfarbstoffe, Photosynthese.

Fürth, Eliy: Über das Wachstum von Raphanus-Keimlingen in kohlensäurefreiem Raume. — Österr. botan. Ztschr. 1921, **70**, 183—193; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 80. — Die CO_2-frei gewachsenen Keimpflanzen stehen bezüglich der Größenverhältnisse zwischen normalen und etiolierten Keimlingen.

Gassner, Gustav: Über Rhythmik und Periodizität in der Entwicklung der Pflanzen. — Naturw. Umschau d. Chem.-Ztg. 1921, **10**, 161—169.

Gericke, W. F.: Wurzelentwicklung bei Weizenkeimlingen. — Bot. gazette 1921, **72**, 404—406; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 195. — Bei Wasserkulturen ohne N wurde außerordentliches Wurzelwachstum gegenüber geringem Zuwachs der Sprosse beobachtet. N-Mangel wirkt nach Vf. somit stimulierend auf das Wurzelwachstum.

Grossmann, E.: Zellvermehrung und Koloniebildung bei einigen Scenedesmaceen. — Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. 1921, **9**, 371—394, 417—450; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 1. — Vf. beobachtet die Abhängigkeit der Zellvermehrung und Kolonienbildung von Jahreszeit und Salzgehalt; sie wird durch Glucose gefördert, durch Pepton ungünstig beeinflußt. Der Überschuß von Kohlehydraten bewirkt die Bildung der Zellhüllen und damit auch der Kolonien.

Herke, S.: Die Bedeutung der Wurzelausscheidungen bei der Phosphorsäureausnützung. — Kiserl. Közlem. 1921, **24**, 136—156.

Jonesco, St.: Bildung des Anthozyans in den Blüten von Coboea scandens auf Kosten präexistierender Glucoside. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 850—852; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1044. — In 100 g frischen Blüten fand Vf. bei ungefärbten 0,564 g, bei gefärbten 0,395 g Glucoside.

Kahho, Hugo: Ein Beitrag znr Permeabilität des Protoplasmas für die Neutralsalze. IV. — Biochem. Ztschr. 123, 284—303; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 286.

Kozlowski, Antoine: Bildung des roten Pigmentes von Beta vulgaris durch Oxydation der Chromogene. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 855—857; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1044. — Die durch Mazeration, Reinigung mit Äther, Alkohol, Pb-Acetat gewonnenen Chromogene von B. vulgaris sind braune, amorphe Massen, die von B. maritima weiße Nadeln und Plättchen von bitterem Geschmack und ähneln den Saponinen. Bei Oxydation erhält man nacheinander gelbe, rosa, rote und violette Farbstoffe.

Laer, H. van, und Lombaers, R.: Untersuchungen über den Einfluß der Schwankungen der freien Säuremenge auf die Keimung der Gerste. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 1115 u. 1116; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 758. — Auf Sand + Nährlösung (6% Zucker + Kaliumphosphat) sowie HCl gezogene Gerstenkeimlinge wachsen zwischen $p_H = 4—7$, wobei das Optimum auf der sauren Seite liegt.

Lapicque, M. und L.: Einige Messungen der Konzentration an Chlor und an Elektrolyten und der Gesamtmolekularkonzentration bei den Laminarien. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 1135—1138; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 577.

Lemmermann, O., und Fresenius, L.: Untersuchungen über die Acidität der Böden und ihre Wirkung auf keimende Pflanzen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 12—32.

Micron, O.: Chlorose bei Tabakpflanzen infolge Magnesiummangel. — Ital. Agricola 1922, **59**, 11.

Miller, Harry G.: Weitere Studien über die Beziehung zwischen Sulfaten und Pflanzenwachstum und Zusammensetzung. — Journ. agric. research 22, 101—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 206.

Moldenhauer, Brooks M.: Das Eindringen von Kationen in lebende Zellen. — Journ. gen. physiol. 1922, **4**, 347—349; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 978. — Aus Zellsaftuntersuchungen nach Osterhout (ebenda 275—283) ergab sich, daß Protoplasma für Li, Cr und Sr durchlässig ist.

Molliard, Marin: Die Rolle des Kaliums im Chemismus und der Fortpflanzungstätigkeit der Pilze. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 100 bis 102. — Bei verschiedenen Pilzen trat bei K-Mangel im Nährsubstrat bereits vor dessen Erschöpfung Abnahme des Trockengewichts ein und die Konidienbildung

unterblieb. Vf. stellt diese Erscheinung neben die Angaben Nobbes, nach dem Buchweizen nur bei K-Verabreichung zur Blüte kommt.

Münch: Neuere Fortschritte der Pflanzenphysiologie und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. — Forstl. Jahrb. Tharandt 1921, **72**, 225—244; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 61. — Antrittsvorlesung über Vererbungslehre, Herkunft forstl. Sämereien, Anzucht frostharter Fichten, Windwirkung und das Wachstum, Kohlensäureversorgung der Waldpflanzen.

Němec, A., u. Duchon, J.: Biochemische Ermittlung der Keimkraft von Samen. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 20. — Vf. bestimmen die katalytische Kraft aus der entwickelten O-Menge und glauben, daß die in wenigen Min. ausführbare Reaktion für die Samenkontrolle brauchbar ist.

Osterhout, W. J. V.: Leitfähigkeit und Permeabilität. — Journ. ges. physiol. 1921, **4**, 1—9; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 44.

Raber, Oran L.: Quantitative Untersuchung der Wirkung der Anionen auf die Permeabilität der Pflanzenzellen II. — Amer. journ. of botan. 1921, **8**, 366 bis 368; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 43. — Die Wirkung auf die Permeabilität steigt mit der Wertigkeit der Anionen.

Redfern, Gladys M.: Über Ionenabsorption durch Wurzeln lebender Pflanzen. 1. Die Absorption der Ionen von Calciumchlorid durch Erbse und Mais. — Journ. ges. physiol. 14, 217; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1057. — Ca wird durch die Wurzeln beider Pflanzen im Überschuß absorbiert. Da Mg und K dabei aus den Wurzeln in die Außenflüssigkeit wandern, wird die [H·] nicht merklich geändert.

Rongione, Amerigo: Veränderungen des osmotischen Druckes in keimenden Samen. — Arch. di science biolog. **3**, 87—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 732.

Schroeder, H.: Über die Semipermeabilität von Zellwänden. — Biol. Ztrlbl. 1922, **42**, 172—188; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 11. — Theoretische Betrachtungen unter Anziehung der verschiedenen Theorien zur Erklärung der Permeabilität.

Stickdorn: Die Alkalität der Nährböden, gemessen nach der Michaelisschen Indicatorenmethode, in ihren Beziehungen zum Bakterienwachstum. — Ztschr. f. Immunitätsforschg. u. exper. Therapie 1922, I., **33**, 576—580; ref. Chem. Ztrlbl 1922, I., 760. — Bouillon mit $p_H = 7{,}5$ gab bei 21 Bakterienarten gute Wachstumserscheinungen.

Waterhouse, W. L.: Studien über die Physiologie der Parasiten. VII. Infektion von Berberis vulg. durch Sporidien von Puccinia graminis. — Ann. of botan. 1921, **35**, 557—564; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 114. — Nach Blackmann, Welsford und Dey erfolgt das Eindringen gewisser Parasiten in die Wirtspflanze unter dem mechanischen Druck des Keimschlauches. Vf. kommt nach seinen an Blättern von Berberis angestellten Versuchen zu demselben Ergebnis.

Will, H.: Einige Mitteilungen über die Beeinflussung des Sporenbildungsvermögens durch das Auftragen der Hefe auf einen trockenen Gipsblock. — Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1921, **54**, 471—480. — Das Verfahren hat in $^2/_3$ der untersuchten Kulturenanzahl die Sporenbildung schädlich beeinflußt.

Zondek, S. G.: Die Bedeutung der anorganischen Substanzen für die Funktion der Zelle. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1922, **32**, 7—15; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1042. — Besprechung neuerer Arbeiten.

---

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

Studien über Photosynthese. IV. Die CO_2-Assimilation der Leguminosen. Von **S. Kostytschew.**[1]) — Die CO_2-Assimilation ist bei erhöhtem CO_2-Gehalt bei Leguminosen in weit stärkerem Grade vergrößert als bei anderen Pflanzen; dabei bewirken Nitrate des Bodens eine abermalige Erhöhung der Assimilation.

---

[1]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 112—120; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 273 (Rammstedt).

Das gegenseitige Mengenverhältnis der Kohlehydrate im Laubblatt in seiner Abhängigkeit vom Wassergehalt. Von **H. Schroeder** und **Trude Horn.**[1]) — Nach Vff. ist das gegenseitige Verhältnis der Kohlehydrate vom H_2O-Gehalt abhängig. In isolierten Blättern geht der Kohlehydratumsatz so vor sich, daß Stärke unabhängig vom H_2O-Gehalt bis zu Hexosen abgebaut wird. Beim Zurückgehen des H_2O-Gehaltes wird Rohrzucker gebildet. Beim Fehlen von Stärke dürfte die Menge der Hexosen auf Kosten des Rohrzuckergehaltes zunehmen, da das stärkefreie Blatt beim Welken den Rohrzuckergehalt verringert, während beim Vorhandensein von Stärke das Blatt einen höheren Zuckergehalt aufweist. Der Zuckergehalt scheint für den H_2O-Gehalt der Pflanze von bedeutendem Einfluß zu sein.

Untersuchung über die Bildung des Zuckers im Zuckerrohr und die Sonnenbestrahlung. Von **L. Girand.**[2]) — Durch Probeentnahmen während 4 Monaten und Zählen der Blätter stellt Vf. das Fortschreiten der Zuckerbildung fest. Die auf ein Blatt entfallende Zuckermenge ist schwankend (3—17 g) und deutet auf den Einfluß verschiedener Faktoren (H_2O-Gehalt, Klima, Boden, Wachstum). Der Zuckergehalt des Rohres steigt von 8,1 % Rohrzucker (+ 1,3 % Glucose) in den 4 Versuchsmonaten auf 14,0 % Rohrzucker (+ 0,26 % Glucose).

Absorption von Nahrungsstoffen und Pflanzenwachstum in Beziehung zur Wasserstoffionenkonzentration. Von **Olof Arrhenius.**[3]) — Vf. prüft den Einfluß der H-Ionenkonzentration an Wasserkulturen von Weizen und Rettich, wobei die nach 14 Tagen durch neue ersetzten alten Lösungen analysiert wurden. Zum Schluß wurde das Ernte-Trockengewicht als Maß für das Wachstum bestimmt. Die Nährstoffaufnahme ist stark von dem p_H abhängig. Die Aufnahme verschiedener Ionen ist verschieden stark, wogegen die H_2O-Aufnahme unabhängig von der Nährstoffabsorption ist, jedoch in Übereinstimmung mit dem Gesamtwachstum der Pflanze wächst. Die Maxima der Wachstumskurven fallen mit den Kurven-Minima der Salzaufnahme zusammen. Nach Vf. ist dies daraus zu erklären, daß nur in Lösungen, deren p_H für das Wachstum günstig ist, die normale Permeabilität der Aufnahmeorgane erhalten ist, während in Lösungen aller anderer [H·]-Konzentrationen die Permeabilität erhöht ist.

Die Bindung freien Stickstoffs durch grüne Pflanzen. Von **F. B. Wann.**[4]) — Vf. züchtete auf Glucose-Agar mit Zusatz von Nährsalzen (darunter 0,05 % Ca-, bezw. Ammonnitrat) 7 Arten einzelliger Chlorophyceen und ermittelte nach mehrmonatlicher Kultur den Gesamt-N in Substrat + Pflanzen. Der N-Gehalt war um 1—12,5 mg (4—54 %) erhöht. Bei Abwesenheit von Glucose oder Nitraten, die durch $(NH_4)_2SO_4$, Asparagin, Glykokoll oder Harnstoff ersetzt wurden, war keine N-Zunahme festzustellen.

Die Wirkung von Torf auf die Transpiration und das Wachstum einiger Pflanzen. Von **K. M. Thatcher.**[5]) — Nach Vorversuchen, die die Abhängigkeit der relativen Transpiration vom H_2O-Gehalt des Bodens

[1]) Biochem. Ztschr. **130**, 165—198 (Kiel, Botan. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1176 (Lewin). — [2]) Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1921, **38**, 486—492; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 142 (Rühle). — [3]) Journ. gen. physiol. 1922, **5**, 81—88; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 139 (Czaja). — [4]) Amer. journ. of bot. 1921, **8**, 1—29; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 16. — [5]) Journ. of ecology 1921, **9**, 39—59; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 206.

ergaben und veranlaßten, die Bodenfeuchtigkeit 13 mal so groß zu nehmen als im Vergleichsversuch mit Lehmboden, wurden die Hauptversuche mit bewurzelten Stecklingen von Salix pentandra und Betula spec. ausgeführt. Der Torf war reiner Sphagnumtorf und deutlich sauer ($p_H = 5{,}5$). Bei normalen Verhältnissen (insbesondere der H_2O-Zufuhr und Lüftung) war die relative und absolute Transpiration in Torfboden höher. Im Torf tritt eine Neubildung von Wurzeln nur bei Holzpflanzen, nicht aber bei den meisten Kräutern ein.

Über die Bedeutung des austauschbaren Bodenkaliums für die Pflanzenernährung. Von **A. v. Nostitz.**[1]) — Vf. gründet seine Versuche darauf, daß die Menge des durch HCl ausziehbaren K der Böden nicht mit der durch die Pflanze aufnehmbaren K-Menge identisch sein kann, da auch mit Säure behandelte Böden eine Pflanzentwicklung noch zulassen. Auf der Suche nach einem anderen Maßstabe, den er in dem durch Basen austauschbaren K gefunden zu haben glaubt, behandelt er Boden mit NH_4NO_3 bis nahezu alle austauschbaren Basen (insbesondere K) ausgewaschen waren und setzt die Basen außer K wieder zu. Na blieb, da es als Kaliersatz bekannt ist, ganz weggelassen. Die Menge des durch Ammonnitrat verdrängten K war nur 23—37 % des säurelöslichen. Für den behandelten Boden waren somit bedeutende Mengen säurelösliches K übrig. An einem Raygrasversuch, sowie an Gerste, Senf zeigten sich bei K-Mangel infolge Behandlung mit NH_4NO_3 bedeutende Wachstumshemmungen. — Die gleichen Ergebnisse zeigten analoge und wiederholte Versuche mit 3 Sandböden und Gerste, Roggen, Lupinen, Hafer, Senf. Übereinstimmend ergab sich, daß die Pflanzen neben wasserlöslichem nur auf das gegen Ammonium austauschbare K angewiesen sind.

Der Einfluß des Kalis auf den inneren Bau der Kartoffelpflanze. Von **v. Brehmer.**[2]) — Die Untersuchung von Kultur-Versuchspflanzen beweist die Anhäufung des K in den eiweißreichen Zellkomplexen von starker Teilungsfähigkeit. Diejenigen Organe, die zu den leitenden gehören und am Aufbau der Pflanze wesentlich beteiligt sind, zeigen bei K-Zufuhr besondere Wachstumsenergie. Auch für das Plasmaeiweiß, dessen Konsistenz es stark beeinflußt, und indirekt für das Wachstumsoptimum ist K von Bedeutung.

Über die Resorption des Aluminium-Ions durch das Wurzelsystem der Pflanzen. Von **Julius Stoklasa.**[3]) — Nach der Verbreitung des Al im Pflanzenreich und seiner Verteilung auf einzelne Gruppen von Pflanzen ist auf seine besondere Rolle im Betriebsstoffwechsel zu schließen. Bei Eintritt des Al in die Zelle, einem Austausch der Kationen, verschwindet ein entsprechender Anteil von Ca, Mg oder Na. Das in die Zelle eingetretene Al verhindert weiteren Ionenaustritt dadurch, daß es mit Zellbestandteilen in Wechselwirkung tritt. Die Plasmolyse wird dadurch unterbunden, der Eintritt von Fe und Austritt der biogenen Elemente (Na, Ca, Mg) geregelt. Nach Vf. dürfte dieser regelnde Einfluß des Al

---

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 45—71 (München, Vers.-Anst. f. Bodenkunde). — [2]) Ernähr. d. Pflanze **18**, 82—84; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 628. (Berju). — [3]) Biochem. Ztschr. 1921, **128**, 35—47; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **148**, 454 (Flieg).

in früheren Erdepochen, bei dem damals stärkeren Auftreten des Fe von besonderer Bedeutung gewesen sein.

Literatur.

Baly, E. C. C.: Photosynthese und die Funktionen der Pigmente in der lebenden Pflanze. — Journ. soc. dyers colourists **38**, 4—8 (1); ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 699. — Neben Chlorophyll wirken die Pigmente Carotin und Xanthophyll bei der Assimilation mit, indem sie sich gegen O wie Chlorophyll A und B verhalten. Nach Vf. wird bei Photoassimilation der freie O Chlorophyll A in Chlorophyll B verwandeln; das Carotin führt dieses wieder in A über, das seinerseits in Xanthophyll übergeht. So erklärt sich die Zunahme des Xanthophylls im Verhältnis zu Carotin.

Baly, E. C. C., und Heilbron, I. M.: Die Bildung von Kohlehydraten in Pflanzen. — Journ. soc. chem. ind. 1921, **40**, 377—379; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 417.

Baudisch, Oskar: Der Mechanismus der Reduktion von Nitraten und Nitriten in Assimilationsprozessen. — Journ. biolog. chem. 1921, **48**, 489—502. — Zusammenstellung der Ergebnisse früherer Arbeiten über Reduktion der Alkalinitrate und -Nitrite durch Licht und Eisensalze, und über Synthese organischer N-Verbindungen aus anorganischen Salzen.

Bennecke, W.: Beiträge zum Problem der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. angew. Botan. 1921, **13**. 471; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1241.

Blanck, Geilmann u. Giesecke: Stickstoffwirkung des Hexamethylentetramins auf die Pflanzenproduktion. — Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 221—251.

Boas, Friedr.: Untersuchungen über die Mitwirkung der Lipoide beim Stoffaustausch der pflanzlichen Zelle. — Biochem. Ztschr. **129**, 144—152; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 837.

Bonazzi, Augusto: Über Nitrifikation. IV. Die Kohlenstoff- und Stickstoffbeziehungen des Nitritfermentes. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 479—499; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 830. — Besprechung der Versuchsergebnisse über die Beziehungen von freier CO_2, NH_3 und O zur Synthese, Respiration und Nitrifikation.

Butkewitsch, Wl.: Die Ausnutzung des Peptons als Kohlenstoffquelle durch Citromyces-Arten. — Biochem. Ztschr. **129**, 455—463; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 839. — Auch bei Citromyces-Arten wird die Bildung von NH_3 und Oxalsäure (bei Überschuß von NH_3) beobachtet.

Cerighelli, R.: Gebrauch von CO_2 als atmosphärischer Dünger. — Ann. sc. agronom. 1921, **38**, 68—75; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 61. — Zusammenfassung neuerer Arbeiten.

Combes, Raoul, und Kohler, Denise: Die Bedeutung der Atmung bei der Verminderung des Kohlehydratgehaltes der Blätter während des herbstlichen Gelbwerdens. — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 406—499; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1355. — Untersuchungen der herbstlichen Blätter.

Densch: Zur Kohlensäuredüngungsfrage. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**, 32—39.

Fischer, Hugo: Zur Kritik der Kohlensäuredüngung. — Angew. Botanik 1921, **3**, 269—275.

Garder, Torbjorn und Hagem: Versuche über Nitrifikation und Wasserstoffkonzentration. — Bergens Mus. Aarbok 1919/20; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 63. — Die Grenzwerte von pH sind für Nitratbildung 6,5—7,8, für die Nitritbildung 7,5—8,1.

Heilbron, I. M.: Die Photo- und Phytosynthese von Pflanzenerzeugnissen. — Journ. soc. chem. ind. **41**, 89—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 61. — Zusammenfassung neuerer Erkenntnisse.

Houillier: Beobachtung über die Atmung der Pflanzen und deren Einwirkung auf den Stand des Oberflächen- und des Grundwassers. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **39**, 97—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 362.

Jacoby, Martin: Über Formaldehyd als Übergangsstufe zwischen der eigentlichen Assimilation und der Kohlehydratbildung in der Pflanze. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 119—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 59.

Kostytschew, S.: Studien über Photosynthese. — I. Das Verhältnis CO_2/O_2 bei der Kohlensäureassimilation. II. Wirkt Wundreiz stimulierend auf die Kohlensäureassimilation am Lichte? — Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, **39**, 328—333, 339—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 759. — Aus den Versuchen ergibt sich, daß das Verhältnis $CO_2 : O_2$ nach einigem Schwanken konstant = 1 wird. Bei Algen wird insbesondere anfänglich mehr CO_2 aufgenommen als (bei kurzer Exposition) O abgegeben wird. — Der Wundreiz hemmt die Assimilation etwas, was nach Vf. auf die Verkleinerung der aktiven Oberfläche infolge der Wunde zurückführbar ist. Eine Teilnahme des Zellplasmas an der Photosynthese findet nicht statt; die Chloroplasten bewirken allein die Umsetzung.

MacCall, A. G., und Haag, J. H.: Die Beziehungen der Wasserstoffionenkonzentrationen der Nährlösungen zum Wachstum und zur Chlorose von Weizenpflanzen. — Soil science **12**, 69—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 362.

Meinecke, Th.: Ertragssteigerung durch Kohlensäurezufuhr. — Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1921, **53**, 750—757; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 61.

Metzner, P.: Über den Farbstoff der grünen Bakterien. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 125—129; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 437. — Der Farbstoff von Chlorobakterien ist nicht mit Chlorophyll identisch, hat aber ebenfalls die Fähigkeit, die CO_2-Assimilation zu vermitteln.

Molisch, Hans: Über den Einfluß der Transpiration auf das Verschwinden der Stärke in den Blättern. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, **39**, 339—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 759. — Bei starker Transpiration (trockener Luft) verschwindet die Stärke aus den Blättern rascher als bei geringer oder nahezu eingestellter Transpiration in dunstgesättigter Luft, was möglicherweise mit der Konzentration gewisser Stoffe (Diastase) zusammenhängt.

Molisch, Hans: Über die angebliche Entwicklung von Wasserstoffperoxyd bei der Kohlensäureassimilation. — Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 257—261; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 876.

Moore, Benj.: Photosynthetische Prozesse in der Luft, auf dem Lande und in der See, in Beziehung zum Ursprung und der Erhaltung des Lebens auf der Erde. — Journ. chem. soc. London 1921, **119**, 1555—1572; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1043.

Oparin, Alex.: Das grüne Atmungspigment und seine Bedeutung bei der Oxydation der Eiweißkörper in den keimenden Samen von Helianthus annuus. — Biochem. Ztschr. 1921, **124**, 90—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 362.

Prianischnikow: Das Ammoniak als Anfangs- u. Endprodukt des Stickstoffumsatzes in den Pflanzen. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 267—286.

Rippel, A.: Die gesetzmäßige Erforschung von Reaktionsgleichgewicht (Produktionskurve) und Reaktionsgeschwindigkeit (Wachstumskurve) bei den höheren Pflanzen. — Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 1—44.

Ruhland, W.: Aktivierung von Wasserstoff und Kohlensäureassimilation durch Bakterien. — Ber. d. D. Botan. Ges. **40**, 180—184; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 884.

Schönbrunn, Bruno: Über den zeitlichen Verlauf der Nitrifikation, unter besonderer Berücksichtigung der Frage nach dem periodischen Einfluß der Jahreszeit. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 545—565.

Sierp, H., und Noack, K. L.: Studien über die Physik der Transpiration. — Jahrb. f. wissensch. Bot. 1921, **60**, 459—498; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 233.

Smith, Edith, Philip: Vergleichende Studien über die Atmung. — Journ. gen. physiol. 1921, **4**, 157—162; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 139. — Unter Verwendung der Osterhoutschen Methode zeigt Vf., daß der bekannten Steigerung der Atmungstätigkeit und dem nachfolgenden Abfall bei der Einwirkung von Äther auf atmende Weizenkeimlinge ein Stadium der unternormalen Respiration voraufgeht. Die Wirkung des Äthers ist nur zu Beginn des Abfalls reversibel.

Stern, K.: Über die Fluoreszenz des Chlorophylls und seine Bedeutung beim Assimilationsprozeß. — Ztschr. f. Botanik 1921, **13**, 193; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1242.

Wilmot, A. J.: Experimentelle Untersuchungen über Pflanzenassimilation und Respiration. XIV. Assimilation durch in verdünnten Lösungen von Dicarbonaten und Säuren eingetauchte Pflanzen. — Proc. roy. soc. London 1921, Ser. B, **92**, 304—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 51.

---

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Untersuchungen über die Mitwirkung des Chlorophylls bei der Assimilation. Von **R. Wurmser.**[1]) — Der Einfluß des Lichtes auf das Chlorophyll und die Beziehung zwischen Farbe und Assimilation werden eingehend geprüft.

Einfluß des Lichtes auf Wachstum und Nährstoffaufnahme bei verschiedenen Getreidegattungen. Von **H. Wießmann.**[2]) — Vf. stellt in Ausdehnung früherer Versuche an Hafer[3]) auf Sommer-Weizen, -Roggen und -Gerste fest, daß Lichtmangel auf die Keimung der Samen ohne Einfluß ist, jedoch Ährenbildung, Blüte und Fruchtansatz mit Ausnahme des Hafers verzögert. Nach dem stärkeren Lichtbedürfnis können die Pflanzen in die Reihe: Weizen, Gerste, Roggen und Hafer eingeordnet werden, was mit der natürlichen geographischen Verbreitung in Parallele steht. Bezüglich der Nährstoffe ist für Schattenpflanzen der Gehalt des Strohs an N, P und K_2O größer als bei den belichteten Exemplaren. Der Nährstoffverbrauch an sich ist bei Schattenpflanzen erheblich geringer als bei belichteten Pflanzen. Bei voller Belichtung nützte Hafer die gereichten Salze am besten aus.

Lichtintensität und „chromatische Adaption" bei den Cyanophyceen. Von **Richard Harder.**[4]) — Die Ergebnisse von Boresch[5]) werden bestätigt. Vf. findet, daß das in schwachem, weißem Licht rein grün gefärbte Phormidium foveolarum bei Bestrahlung mit kurzwelligem, starkem Licht Purpur-Färbung annimmt. Bei starkem weißen Licht tritt diese Verfärbung ebenfalls auf, so daß anzunehmen ist, daß die kurzwelligen Lichtstrahlen von bestimmter Stärke die Reaktion in weißem Lichte auslösen.

Über die Abtötung von Bakteriensporen durch Licht. Von **Lotte Oehlschlägel.**[6]) — Bakterien und Sporen werden durch ultraviolettes Licht momentan getötet, wobei sich die Sporen ebenso wie vegetative Formen verschiedener Bakterienarten vollkommen gleich verhalten. Ein Einfluß der bis auf 40° erhöhten Temp. auf die Abtötungszeit war nicht bemerkbar. Langwelligere, durch Glas durchgehende Lichtstrahlen bewirkten auch bei 40° keine Schädigung der Sporen.

Frühtreiben ruhender Pflanzen durch Röntgenstrahlen. Von **Friedl Weber.**[7]) — Bei Syringa vulg. läßt sich die Ruhezeit der Knospen durch Röntgenbestrahlung verkürzen, wozu jedoch hohe Strahlendosen (150 Hk-Einheiten) nötig sind. Nach etwa 3 Wochen tritt indessen, vom basalen Knospenmark ausgehend Gewebsnekrose ein, die das Abfallen der

---

[1]) Arb. a. d. Inst. f. allg. Physiol. d. naturwissensch. Fak. d. Univ. Straßburg, Paris 1921; nach Botan. Ztrlbl 1922, **143**, 137. — [2]) Ldwsch. Jahrbb. 1921, **56**, 155—168. — [3]) Dies. Jahresber. 1919, 136. — [4]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 26—32; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III, 62 (Rammstedt). — [5]) Dies. Jahresber. 1921, 157. — [6]) Arch. f. Hyg. **91**, 177—181; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1091 (Borinski). — [7]) Biochem. Ztschr. **128**; 495—507. Graz; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 169 (Lewin).

Knospe bewirkt. Bemerkenswert ist, daß dieselbe Strahlendosis einerseits Wachstumsreiz ausübt, andrerseits das Absterben des Gewebes veranlaßt.

Kritische Versuche zu Blackmanns Theorie der „begrenzenden Faktoren“ bei der CO_2-Assimilation. Von **R. Harder.**[1]) — An Hand eigener Versuche prüfte Vf. die Angaben Blackmanns bezüglich der Faktoren Licht und CO_2-Konzentration nach und fand, daß sich die Assimilationskurven bei Konstanz eines Faktors wohl (entsprechend den Angaben von Willstätter und Stoll) abflachen, aber nicht den von Blackmann angeführten Knick aufweisen. Das Minimum-Gesetz ist auf die Assimilation nicht anwendbar. Die Assimilations-Geschwindigkeit wächst bei Steigerung eines Faktors nicht proportional dem Abstand vom Höchstwert; sie steigt rasch bei niedrigen Licht-, bezw. CO_2-Werten, langsam bei hohen. Bei Variation von Licht- und CO_2-Konzentration ist die Wirkung bei Erhöhung des dem anderen gegenüber im Minimum befindlichen Faktors am größten. — Hierbei ist ein Beobachtungsgebiet auffällig, innerhalb dessen sich die Assimilationsgröße um denselben Betrag erhöhen läßt, gleichgültig welchen Faktor man ver-n-facht. Bei diesem „Gleichgewichtspunkt“, der vermutlich dem Knick in der Kurve Blackmanns entspricht, ist das Produkt aus Lichtintensität und CO_2-Konzentration bei gegebener Assimilationsgröße ein Minimum. Bei Steigerung des einen Faktors, insbesondere bei an und für sich niedriger Konzentration der Faktoren, ist ihre Wirkung um so größer, in je stärkerer Konzentration der andere Faktor vorhanden ist (Überhöhung). Die komplizierten Verhältnisse bei der Assimilation lassen sich durch die Mitscherlichsche Formel nicht ausdrücken, zumal das Licht ja ein Energiefaktor und kein Nährstoff ist.

Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Widerstand des Wachstumsmediums. Von **M. G. Stålfelt.**[2]) — Vf. untersucht das Verhalten wachsender Wurzeln von Vicia Faba und Zea Mais in lockern und dichten Sägespänen als Medium, sowie das der Bohrspitzen von Triticum repens und anderer Gräser in verschieden dichten Böden. — Durch den Widerstand der Wachstumsmedien werden bei den anatomisch verschieden gebauten Wurzelhauben der Versuchspflanzen verschiedene Reaktionen bewirkt. Bei Zea ergab sich infolge des Widerstandes größere Abnutzung und Zuspitzung der Kalyptra, wobei die Teilungsintensität der Zellen dem größeren Verbrauch entgegenwirkt. Desgleichen wirkt bei Vicia Faba der erhöhte, bei Zea nicht erkenntliche osmotische Druck durch die vom Vf. angenommene, vergrößerte Streckungsgeschwindigkeit (die Anzahl und Länge der Zellen bleibt unverändert) der größeren Beanspruchung der Hauben entgegen. Die Bohrspitzen von Triticum repens erfahren in festem Boden eine lanzettförmige Verflachung und Verkürzung infolge Reduktion der Zellgröße. Die Verteilung der Querwände auf eine kürzere Strecke bewirkt höhere, radial-gerichtete Druckfestigkeit. Auch die besonders bei Wassermangel eintretenden anatomischen Veränderungen: Wandverstärkung und früheres Verholzen der Bastrippenzellen wirken druckausgleichend.

[1]) Jahrb. f. wissensch. Botan. 1921, **60**, 529—571; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 205. — [2]) Arkiv för Botan. 1921, **16**, 49—88; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 79 (Herrig).

Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. Von **A. Bethe.**[1]) — Zur Deutung der Ergebnisse von Färbversuchen an lebenden Zellen ermittelt Vf. die Diffusionsverhältnisse verschiedener Farbstoffklassen mittels Versuchen an Pergamenthülsen und die Wirkung verschiedener Eiweißsole auf sie.

Die Wirkung der Salz-Proportionen und Konzentrationen auf das Wachstum von Aspergillus niger. Von **C. M. Haenseler.**[2]) — Vf. untersucht den Einfluß der Salze KH_2PO_4, $MgSO_4$ und $Ca(NO_3)_2$, bezw. $NaNO_3$ in 3×36 verschiedenen Mischungsverhältnissen und den des Rohrzuckers auf das Trockengewicht des Myzels von Aspergillus niger. Der osmotische Druck der Nährsalze wurde dabei von 0,5—4,2, der der Rohrzuckerlösung von 1—8 Atm. variiert.

Einfluß des Salzgehaltes des Wassers auf die Keimung und das Wachstum der Strandpflanzen. Von **Georges Poma.**[3]) — An einer größeren Anzahl von verschiedenen Strandpflanzen, darunter Glyceria maritima und Salicornia herbacea, wurde die Wirkung verschieden salzhaltigen Wassers beobachtet. Die Steigerung des osmotischen Druckes bewirkt verlängerte Keimdauer und Keimungsausfall. Bei bestimmtem, für die einzelnen Samen verschieden hohem Druck ist das Keimvermögen ganz aufgehoben, solange der Druck wirkt. Solche Samen zeigen aber nach Behandlung mit Quellwasser erhöhte Keimungs- und Wachstumsenergie. Die für die Keimung optimale Konzentration fällt nicht mit dem Optimum der weiteren Entwicklung zusammen.

Arzneiwirkung und Giftempfindlichkeit der Zellen und Gewebe. Von **Hans Handovsky.**[4]) — Die kolloidchemischen Veränderungen des Protoplasmas können bewirkt werden durch Veränderung des H_2O-Gehaltes der Kolloide (Quellungs-, bezw. Entquellungsreaktionen), Veränderungen des Dispersitätsgrades und Entmischungserscheinungen. Zur Beobachtung des kolloiden Zustands am lebenden Objekt dienen: 1. Bestimmung des Zellvolumens, 2. Bestimmung der inneren Leitfähigkeit, 3. ultramikroskopische Untersuchung, 4. Viscositätsbestimmung des Protoplasmas, 5. Einwirkung von Stoffen bekannter kolloidchemischer Wirkung auf die Zellen.

Keimungshemmende Substanzen in der Frucht von Solanum Lycopersicum und anderen Pflanzen. Von **Heinz Oppenheimer.**[5]) — Davon ausgehend, daß Samen innerhalb der Frucht nicht keimen, weist Vf. nach, daß im Fruchtfleisch von Solanum L. keimungshemmende Stoffe enthalten sind; er isoliert eine nicht hitzebeständige, durch Alkohol und Äther fällbare Substanz, die in vitro die gleiche Wirkung hat. Auch in der Frucht von Lagenaria vulgaris sind keimungshemmende Stoffe vorhanden, während viele trockene Früchte (Phaseolus, Cheiranthus, Lupinus) sie nicht zu enthalten scheinen.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 18—33; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 395. — [2]) Amer. journ. of botan. 1921, **8**, 147—163; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 17. — [3]) Bull. acad. roy. belgique, classe des sciences **8**, 81—98; nach Chem. Ztrlbl. 1922. III., 167 (Berju). — [4]) Klin. Wchschr. **1**, 1541 u. 1542; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 883 (Frank). — [5]) Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922, **59**, Nr. 2/3, 21; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 230.

Wirkung des Cocains auf das Wachstum von Lupinus albus. Ein Beitrag zur vergleichenden Pharmakologie des Pflanzen- und Tierprotoplasmas. Von **David J. Macht** und **Marguerite B. Livingstone.**[1]) — An in Nährlösungen wachsenden jungen Keimpflanzen wurde (durch Wurzelmessung) die Wachstumshemmung festgestellt, die verschiedene Konzentrationen von Cocain-, Ekgonin-, Benzoylekgoninchlorhydrat, sowie Na-Benzoat, Methylbenzoat und Methylalkohol bewirkten. Deutliche Wirkung trat auf: für Cocain bei 2 %, Ekgonin 0,055 %, Benzoylekgonin 3,29 %, Methylalkohol 4,8 %, Methylbenzoat 0,014 % und Na-Benzoat 0,007 %. Der Vergleich mit der Reaktion auf den tierischen Organismus zeigt bezüglich des Cocains und der Benzoate entgegengesetzte Wirkung.

Die Giftwirkung von löslichen Aluminiumpflanzen auf das Wachstum der Reispflanze. Von **K. Miyake.**[2]) — Bei Behandlung junger Reispflänzchen mit Lösungen verschiedener Konzentrationen von $AlCl_3$ und HCl wurde ausgesprochene Giftwirkung nur bei Konzentrationen über n./7500 beobachtet. Lösungen gleicher Konzentration von HCl und $AlCl_3$ ergaben gleiche Giftwirkung, trotzdem die H-Ionenkonzentration der HCl größer ist. Da Chlorionen in solcher Verdünnung nicht giftig wirken und auch die H-Ionen nicht die Toxizität bewirken, so sind $Al(OH)_3$, $AlCl_3$ oder Al-Ionen als Ursache der Giftigkeit anzunehmen.

Vergleichende Versuche über die Einwirkung der Selen-, Schwefel- und Tellursalze auf die Pflanzen. Nebst Bemerkungen zu der Frage, ob die allgemeine Ansicht von der Absorption der anorganischen Stoffe durch das Wurzelsystem zu ändern ist. Von **Božo Turina.**[3]) — Vf. untersucht die biochemische Einwirkung der 3 Metalloide und die physiologische Funktion der Wurzelhaube ihnen gegenüber. Die enzymatische Reduktion der Te- und Se-Salze unter Abscheidung schwarzen, bezw. roten Metalls läßt deren Wanderung deutlich erkennen. — Die Salzlösungen (0,0267 %ig.) werden bereits in den Zellen der Wurzelhaube z. T. reduziert; der Rest wandert direkt in die zentralen Gefäßbündel, wo sich abermals die Metalloide in dichten roten, bezw. schwarzen Massen nachweisen lassen. — Auffälligerweise sind die Wurzelhaare und die Wurzelrinde an der Stoffaufnahme nicht beteiligt. Die Kerne der Wurzelspitzenzellen werden durch Se, Te und Sulfite in ihrer Struktur verändert; unter Bildung zahlreicher Körnchen „Nucleolini" werden große Mengen der schädlichen Salze aufgehalten. — Die physiologische Wirkung der Salze läuft nicht dem Atomgewicht parallel. SO_4'' wirkt nicht schädlich, während SeO_4'', TeO_4'', SO_3'', SeO_3'' und TeO_3'' bereits in geringer Konzentration Giftwirkung erkennen lassen.

Über die allgemeine Zellphysiologie nach Studien über die Milchsäuregärung. Von **Charles Richet.**[4]) — Aus Versuchen mit Milchsäurebazillen ergibt sich allgemein folgendes: Mikroorganismen zeigen vielfach spezifische Gewöhnung an verschiedene Substanzen, z. B. As und Tl. Sie hat bezüglich der Antiseptica besondere Bedeutung, da ein Heilmittel nach seiner Wirkung durch ein anderes zu ersetzen ist. Die Ge-

[1]) Journ. gen. physiol. 1922, **4**, 573—584; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 453 (Holtz). — [2]) Journ. biolog. chem. 1916, **25**, 23—28; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 581 (Behrle). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 507—533; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 38. — [4]) Arch. internat. de physiol. 1921, **18**, 1—13; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1880 (Spiegel).

wöhnung ist vererbbar und wird durch plötzliche Mutation erworben. Die Giftwirkung ist bei Metallen um so größer, je seltener sie in der Natur vorkommen. Kleine Dosen steigern die Lebenstätigkeit. Bei gleichzeitiger Einwirkung mehrerer Gifte sind die Wirkungen voneinander unabhängig.

Literatur.

Appelmans, R.: Einfluß von Zucker auf die Indolproduktion. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 725—727; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 53.

Arndt, Ch. H.: Der Einfluß von Eisen- und Aluminiumsalzen auf das Wachstum von Mais. — Amer. journ. of botan. 1922, **9**, 47—71; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 393.

Bertrand, Gabriel, und Compton, Arthur: Einfluß der Temperatur auf die Tätigkeit der Salicinase. — Ann. inst. Pasteur 1921, **35**, 702—712; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1044.

Blackmann, V. H.: Osmotischer Druck, Wurzeldruck und Exudation. — New phytologist 1921, **20**, 106—115; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 43.

Bonnet, Eugène: Die Wirkung löslicher Bleisalze auf die Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **174**, 488—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 877. — Nach den Versuchen des Vf. sind bereits $^1/_{10}$ n. Lösungen von Pb-Nitrat, bezw. Acetat ausgesprochen schädlich.

Brooks, M. M.: Das Eindringen von Kationen in lebende Zellen. — Journ. gen. physiol. 1922, **4**, 347—350; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 978.

Buglia, G.: Untersuchungen über Elektrokeimung. — Atti soc. tosc. sc. nat. memorie; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 100. — Während elektrische Entladungen in Stärke von 1300 M.-C. auf eingeweichte Körner vor dem Keimen wirkend die Keimung befördern, schädigen sie die bereits keimenden Samen, so daß unter Umständen kein Aufgehen mehr erfolgt.

Calvino, Mario: Das Licht und die Pflanzenproduktion. — Sugar **23**, 644—646; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 206.

Canals, E.: Der Einfluß verschiedenartiger Sonnenbestrahlung auf die Bildung des ätherischen Öles in den Pflanzen. — Bull. scientif. et industriel de Roure-Bertrand 1921, **3**, 8—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 580. — Junge Thymianpflanzen wurden mit verschiedenfarbigen Gläsern bedeckt und der Einfluß während 20 Tagen beobachtet. Unter weißem und blauem Glas gewachsene Pflanzen entsprachen den im Freien gewachsenen Pflanzen, während rote Bestrahlung tiefgreifende Veränderung und mangelhaftes Blühen bewirkte. Der Thymolgehalt des Öles war bei Pflanzen im Freien 52,5%, unter weißem Glas 45%, blau bestrahlt 36%, rot belichtet 25,5%.

Chambers, William H.: Studien zur Physiologie der Pilze. XI. Bakterienhemmung durch Stoffwechselprodukte. — Ann. of the Missouri botan. garden 1920, **7**, 249—289; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 700.

Ciamician, G., und Ravenna, C.: Über den Einfluß von organischen Substanzen auf die Entwicklung von Pflanzen. III. — Atti r. accad. dei lincei Roma 1919, **28**, I., 13—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 340 u. 1922, I., 417.

Cobet, R., und van der Reis, V.: Über den Einfluß der Arsenigen Säure auf das Bakterienwachstum. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 73—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 387.

Euler, H. v., und Myrbäck, Karl: Über die Inaktivierung der Saccharase durch kleine Mengen von Silbersalzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 177—182.

Gericke, W. F.: Einfluß der Temperatur auf die Beziehung zwischen der Konzentration der einzelnen Nährsalze und der Keimung von Weizen. — Amer. journ. of botan. 1921, **8**, 59—62; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 13. — Bei 17° C. fördert eine hohe K-Salzkonzentration und hemmt hohe Phosphatgabe das Wachstum, während bei 28° C. das Umgekehrte eintritt.

Haberlandt, G.: Wundhormone als Erreger von Zellteilungen. — Beitr. z. allg. Botanik 1921, **2**, 1—53; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 80. — Verletzte

Gewebe scheiden Wundreizstoffe aus, die die Zellen von arteigenen und verwandten Pflanzen (innerhalb der Familie) zur Teilung veranlassen. Diese Erscheinungen können auch in alten, mit Stoffwechselendprodukten beladenen und dadurch geschädigten Zellen auftreten.

Hailer, E.: Versuche über die Beziehung von Formaldehyd und der Bakterien- und Sporenzelle. — Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 69—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 828. — Bei Behandlung von durch nicht zu lange Formalinbeize vergifteten Sporen mit Natriumsulfit werden die Sporen wieder keimfähig. Wasser oder Ammoniak bewirken keine Entgiftung. Vf. schließt daraus, daß sich bei der Beizung mit Formaldehyd Eiweiß-Formalinverbindungen bilden, die im ersten Stadium leicht aufspaltbar sind.

Holm, George E., und Sherman, James M.: Salzwirkungen auf das Bakterienwachstum. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 511—519; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 170.

Janert, H.: Beitrag zur Beurteilung der klimatischen Wachstumsfaktoren, Kohlensäure, Sauerstoff und des Luftdruckes. — Botan. Archiv 1922, **1**, 155—176.

Jones, F. R., und Tisdale, W. B.: Über den Einfluß der Bodentemperatur auf die Entwicklung der Wurzelknöllchen gewisser Leguminosen. — Journ. agric. research 1921, **22**, 17—31; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 134. — Vff. ermittelt für Luzerne, Rotklee, Erbse und Soja das Optimum für das Knöllchenwachstum; es liegt bei 24°, dem Optimum der Sproß- und Wurzelentwicklung für Rotklee, Luzerne und Erbse.

Kayser, E.: Einfluß der Lichtstrahlen auf Azotobacter. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 183—185, 491—493; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 40.

Kerner, Ernst, und Hamburger, Robert: Über die Einwirkung von Silberverbindungen auf Hefe. — Biochem. Ztschr. **122**, 315—318; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 288.

Laborde und Lemay: Einwirkung der radioaktiven Substanzen auf die Amylase. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 497 u. 498; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 50. — Die untersuchten radioaktiven Substanzen waren ohne Einwirkung auf die fermentative Stärkespaltung.

Lapicque, Louis, und Kergomard, Thérèse: Schwankungen in der Reaktion des Süßwassers unter dem Einfluß der Wasserpflanzen. — C. r. soc. de biolog. **87**, 512—515; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1303. — Das Anwachsen der Alkalität des mit chlorophyllführenden Pflanzen besetzten Wassers ist an trüben Tagen geringer als an klaren, sonnigen. Nach Vff. beruht dies auf dem Antagonismus von Atmung und Assimilation.

Larson, W. P.: Der Einfluß der Oberflächenspannung auf das Bakterienwachstum. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1921, **19**, 62 u. 63; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 169.

Lesage, Pierre: Salzpflanzen und abnorme Periode. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 82—84; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 39. — Durch mehrjährige Zuchtversuche stellt Vf. fest, daß bei Lepidium sativum durch Bewässern mit Salzwasser die für Kümmerpflanzen charakteristischen Merkmale: Verkleinerung der Pflanze und Frucht und Verringerung der Großkörner auftreten und sich auch in den nachfolgenden, mit Süßwasser bewässerten Generationen erhalten. Bei Salzpflanzen wurden 1920 abnorme Früchte beobachtet.

Linden, Gräfin von: Entwicklungshemmende Wirkung von Kupfer-Glasverbindungen auf das Wachstum von Bakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. **87**, 310—315; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 418.

Maige, A.: Einfluß der Temperatur auf die Stärkebildung in den Pflanzenzellen. — C. r. soc. de biolog. **86**, 685 u. 686; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 168. — Der Einfluß der von 30—41° erhöhten Temp. machte sich durch verminderte Zahl und Größe der Stärkekörner, sowie der Kondensationsfähigkeit der amylogenen Elemente bemerkbar.

Meier, H. F. A.: Wirkung des elektrischen Stromes auf die Zellen der Wurzelspitze von Canada field pea. — Botan. gazette 1921, **72**, 113—137; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 44.

Morgan, Gilbert Thomas, und Cooper, Evelyn Ashley: Die bakterizide Wirkung der Chinone und verwandter Verbindungen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 587—594; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 877. — Die gegen Bacillus

typhosus z. B. 80—190 mal stärkere Giftigkeit des p-Benzochinons gegenüber Phenol oder Chinol dürfte auf der Eigenschaft des Chinons beruhen, sich mit Proteinen zu verbinden.

Nobécourt, Pierre: Wirkung einiger Alkaloide auf Botrytis cinerea Pers. — C. r. l'acad. des sciences 1921, **172**, 706—708; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 71. — Von Nicotin, Atropin, Chinin und Aconitin sind erst sehr hohe Konzentrationen, wie sie in der Natur nicht vorkommen, dem Pilz gegenüber wirksam.

Petry, E.; Über die für die Röntgenempfindlichkeit pflanzlicher Objekte maßgebenden Bedingungen. — Wien. klin. Wchschr. 1921, **35**, 27; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 700. — Zur Erklärung der Keimpflanzen gegenüber außerordentlich gesteigerten Resistenz ruhender Samen für Röntgenstrahlen wird festgestellt, daß Röntgenstrahlenempfindlichkeit, Quellbarkeit und chemische Konstitution des Substrates in nahem Zusammenhang stehen.

Petry, Eugen: Zur Kenntnis der Bedingungen der biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1921, **128**, 326—353; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 61. — Im Anschluß an eine frühere Arbeit — dies. Jahresber. 1921, 134 — wird die Veränderung der Empfindlichkeit bei der Quellung und Änderung der Substratzusammensetzung untersucht.

Petry, E.: Zur Kenntnis der während der Latenzzeit der Röntgenschädigung ablaufenden Vorgänge. — Wien. klin. Wchschr. **35**, 806; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1266. — Beschreibung der an Keimlingen beobachteten Stoffwechsel-, Wachstums- und Entwicklungsstörungen.

Piskernik, Angela: Über die Einwirkung fluoreszierender Farbstoffe auf die Keimung der Samen. — Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921, 142 u. 143; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 230. — Nach Quellung der Samen und nachfolgender Keimung im Licht traten deutliche Keimungs- bezw. Wachstumshemmungen ein. Die angeführten Zahlen ergeben die Abhängigkeit der Schädigungen von Art und Menge des Farbstoffes und der Lichtstärke.

Raybaud, L.: Einfluß von Calciumsulfat auf Aspergillus. — C. r. soc. de biolog. **87**, 310 u. 311; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1305. — Auf konzentrierter Lösung von $CaSO_4$ gewachsene Myzelien zeigen abnorme Struktur.

Redfield, Alfred C., und Bright, Elizabeth M.: Die Wirkung von Radiumstrahlen auf den Metabolismus und das Wachstum von Samen. — Journ. gen. physiol. 1921, **4**, 297—301; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 760. — β-Strahlen des Ra erhöhten die CO_2-Produktion, bewirkten aber Verminderung und Vernichtung der Keimkraft.

Ripert, Jean: Über die Biologie der Belladonna-Alkaloide. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 928—930; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 827. — Bei Versuchen über den Einfluß des Lichtes auf den Alkaloidgehalt ergab sich, daß unbelichtete Pflanzen mehr Alkaloide enthielten als die belichteten Kontrollpflanzen.

Rona, P., Airila, Y., und Lasnitzki, A.: Beiträge zum Studium der Giftwirkung. Über die kombinierte Wirkung des Chinins und der Narkotica auf Invertase und über die Wirkung von Arsenverbindungen auf Maltase und α-Methylglucosidase. — Biochem. Ztschr. **130**, 582—591; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1264.

Schnabel, A.: Über die Metallwirkung auf Bakterien. — Klin. Wchschr. Berl. 1922, **1**, 389—391; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 827.

Starck, Peter: Neuere Erfahrungen über das Wesen pflanzlicher Reizvorgänge. — Naturwissensch. Monatshefte (Teubner) 1921, 101—110.

Süpfle, K., und Hofmann, P.: Bakteriologische Untersuchungen über die Gültigkeit des sog. Arndt-Schulzschen biologischen Grundgesetzes. — Münch. med. Wchschr. **69**, 920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 964. — Entgegen dem genannten Gesetze gibt es zahlreiche Bakteriengifte, die in geringerer Konzentration keine fördernde Wirkung haben. Eine allgemeine Gültigkeit des Gesetzes liegt nicht vor. Die angezogenen Erscheinungen erklären sich nach Vff. als Optimumwirkung, die immer dann eintritt, wenn 2 gegeneinander verlaufende Vorgänge mit entgegengesetzter Wirkung auf die Reaktionsgeschwindigkeit vorhanden sind.

Svanberg, Olof: Die Empfindlichkeit der Saccharase gegen ultraviolettes Licht und Oxydationsmittel. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1920, **8**, 6, 1 bis 17; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 522.

Villedieu, G., und Frau: Über die Giftigkeit der Metalle gegenüber Hefen und Schimmelpilzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 797 bis 799; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 760. — Im Gegensatz zu anderen Forschern, die dem Cu als solchem giftige Eigenschaften zuschrieben, finden Vff., daß die Giftigkeit vom sauren, bezw. basischen Charakter der anderen Komponente abhängig ist. Bei Versuchen mit Hg, Cu, Zn, Fe und Mg in mit Citronensäure auf $^1/_{20}$-Normalität angesäuertem Agar-Nährboden waren sie in der angegebenen Reihenfolge steigend giftig für Hefe, Mucor mucedo und Penicillium. Diese Giftigkeit ist aber dem entstehenden H zuzuschreiben, da weder die reinen Citrate, noch die reinen Metalle giftige Eigenschaften zeigen.

Vogt, Ernst: Kritische Bemerkungen über die „Aktivität von Metallen". — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **55**, 5—9. — Vf. wendet sich gegen die von Knilling (Wein und Rebe **1**, 756 und **2**, 37) vertretene Ansicht, nach der die fungizide Wirkung bestimmter Metalle nicht der chemischen Reaktion der Metalle, bezw. ihrer Verbindungen, sondern einer Art Strahlung zuzuschreiben ist.

---

d) Verschiedenes.

Die korrosive Wirkung der Wurzeln auf Marmor. Von **E. Chemin.**[1]) — Keimende Pflänzchen von Buchweizen, Erbsen und Bohnen fressen bekanntlich auf Marmorplatten ein Abbild ihrer Würzelchen ein. Die weit stärkere Wirkung von mit $^1/_{200}$—$^1/_{500}$ n. Säurelösungen (Ameisen-, Essig-, Wein-, Citronen-, Apfel-, Oxal- und Salzsäure) getränkten Baumwollfäden und das Nichteintreten einer Umfärbung von Helianthin, das in Agar keimenden Pflänzchen zugesetzt war, deuten indessen darauf hin, daß Kohlensäure die Ursache der korrosiven Wirkung ist.

Die Wasserstoffionenkonzentration von Pflanzenzellen. Von **R. G. Atkins.**[2]) — Vf. behandelt Querschnitte von Pflanzenorganen mit verschiedenen Indicatoren, deren Farbtönung bei den einzelnen H-Ionenkonzentrationen genau ermittelt wurde. Dadurch soll es möglich sein, bei Wahl eines geeigneten Indicators das p_H in den einzelnen Gewebeteilen direkt abzulesen. Vf. stellte fest, daß die Reaktion der Pflanzenzellen sich meistens zwischen $p_H = 6{,}8—8$ bewegt. Alkalische Reaktion ist selten. In neutralen oder alkalischen Böden reagiert die Wurzel weniger sauer als alle anderen Pflanzenteile. — Das Xylem reagiert saurer als Mark und Markstrahlen, der Blattnerv saurer als das Parenchym. Bemerkenswert ist, daß die Reaktion von Geweben, innerhalb deren enzymatische Umsetzungen stattfinden, nahezu völlig mit der für die Enzyme optimalen H-Ionenkonzentration übereinstimmt.

Über die Abhängigkeit der Kalkoxalatbildung in der Pflanze von den Ernährungsbedingungen. Von **Wilhelm Müller.**[3]) — Vf. verfolgte die Bildung von Ca-Oxalat an in verschiedenen Nährlösungen gezogenen Exemplaren von: Callisia repens, Stellaria media, Mimosa Speggazzinii, Nicotiana Tabacum und laevis, Solanum tuberosum und Datura Stramonium. — Die Bildung von Ca-Oxalat, bezw. Oxalsäure wird bewirkt durch physiologisch-basische N-Salze oder durch Kalküberschuß, insbesondere

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1014—1016; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 758 (Schmidt). — [2]) Proceed. r. Dublin soc. 1922, **16**, 414—426; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 362. — [3]) Dissert. Münster, Beih. z. Botan. Ztrlbl. I. (1922), **39**, 323—351; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 298.

auch durch Salze der nicht an der Assimilation beteiligten Säuren. Der Raphidengehalt wird lediglich durch veränderte Kalkzufuhr beeinflußt.

Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf den Vorgang der Desinfektion. Von **Rich. E. Lee** und **C. A. Gilbert.**[1]) — Der Vorgang der Infektion wird als ein der chemischen Reaktion analoger Zeitprozeß angesehen, wobei eine logarithmische Beziehung zwischen Desinfektionsgeschwindigkeit und Konzentration besteht. Auch die Temp. beeinflußt entsprechend dem Gesetz die Geschwindigkeit. Das Verhältnis der Anzahl der Bakterien zu der Zahl der Moleküle des Desinfiziens ist konstant. Außerdem kommt noch die von der chemischen Affinität abhängige spezifische Wirkung bestimmter Desinfektionsmittel als Reaktionsgröße in Betracht.

Über die anatomische Struktur der Gersten-Wurzeln. Von **Violet G. Jackson.**[2]) — Im Anschluß an die Untersuchung von Brenchley und Jackson[3]) werden die anatomischen Aufbauelemente der weißen „unverzweigten" Wurzeln der Gerstenpflanze erörtert. Die aus derbem Gewebe bestehende Stele der verzweigten Wurzel enthält ein großes, zentrales Gefäß, das von 6—8 Xylemgruppen umgeben ist. Die verzweigte Wurzel enthält dagegen 12—16, um ein dünnwandiges Mark verteilte Gefäßgruppen. Nach den anatomischen Verhältnissen dient die unverzweigte Wurzel der Wasser- und Nährsalzzufuhr während des Einsetzens einer kräftigen Entwicklung.

Einfluß der Witterung i. J. 1921 auf das Vergilben und Abfallen der Blätter. Von **J. Bourget** und **D. Virville.**[4]) — Bei dem auf einen heißen Sommer folgenden raschen Frosteinfall im Spätherbst fielen nur wenige Blätter ab, die meisten trockneten am Baum ein und zeigten fahlgraue Farbe. Bei einigen Pflanzenarten waren lediglich längs der Hauptnerven der Blätter verschieden gefärbte Flächen zu beobachten. Auch in diesem Jahr zeigte sich wieder, daß die Herbstfärbungen auf Kalkboden stets lebhafter sind und früher einsetzen als auf Kieselboden. Vff. konnten dies bei 2 Typen von Buxus sempervirens, von denen die eine auf kalkhaltigem, die andere auf nicht kalkigem Boden der mittleren Pyrenäen stand, deutlich beobachten. Auf dem kieselhaltigen Boden sind diese Büsche immer grün, blühen aber nur schwach. Auf Kalkboden ist der Blütenansatz stark, die Blätter sind viel heller grün, röten sich und fallen ab.

Literatur.

Brannon, J. M.: Eine einfache Methode der Pflanzenzucht. — Amer. journ. of botan. 1921, 8, 176—178; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 13. — Vf. züchtet die Pflanzen aus sterilen Samen, die er in eine in Erlenmeyerkölbchen befindliche 6 cm hohe Nährlösungsschicht wirft. Die Methode ergab bei organischer Ernährung bessere Resultate als Wasser- oder Agarkulturen, was auf das Eintauchen der Stengelteile und damit auf eine bessere Aufnahmemöglichkeit als durch die Wurzeln allein zurückgeführt wird.

---

[1]) Journ. physiol. chem. **22**, 348—372; nach Chem. Ztrlbl. 1922. I., 52 (Gerlach). — [2]) Ann. of botan. 1922, **36**, 21—39; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 195. — [3]) Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 105. — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 768—770; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 12.

Berthelot, Alb., und Ossart, E.: Untersuchungen über die Aceton bildenden Mikroben. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 792—794; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 762. — Vf. isolieren aus Erde, Abfällen, Exkrementen, faulenden Pflanzenresten Aceton bildende Bakterien.

Bertrand, Gabriel, und Compton, Arthur: Über eine merkwürdige, durch Altern verursachte Veränderung der Amygdalinase und Amygdalase. — Ann. inst. Pasteur 1921, **35**, 695—701; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III, 486 und 1922, I., 579.

Bokorny, Th.: Noch einiges über den Harnstoff als Hefen- und sonstige Pflanzennahrung. — Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1922, 243—246; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 1146.

Brunhübner, G., und Geiger, W.: Ein neues Verfahren zur Herstellung von Bakteriennährböden aus Pilzen. — D. mediz. Wchschr. 1921, **47**, 1393; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 286.

Calvino, Eva M.: Anatomische und physiologische Untersuchungen über das Zuckerrohr. — Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 345—395; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 827.

Ciamician, G., und Galizzi, A.: Über das Verhalten einiger organischer Substanzen in den Pflanzen. — Gazz. chim. ital. 1921, **52**, I., 3—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1045.

Esty, J. R., und Cathcart, P. H.: Die Änderung der Wasserstoffionenkonzentration verschiedener Medien beim Erhitzen in weichen und Pyrexgläsern. — Journ. of infect. dis. 1921, **29**, 29—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 286. — Die [H·] ist bei der Hitzetötung von Sporen von erheblichem Einfluß; sie wird durch Kochen in harten und weichen Glasgefäßen unter Umständen verändert.

Foster, L. F., und Randall, S. B.: Die Schwankungen der Wasserstoffionenkonzentrationen in Bouillonnährböden. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 143 bis 160; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 362. — Durch die Autoklavierung wird in allen Bouillonarten die [H·] um 0,2 bis höchstens 0,4 pH· vermehrt, was Vf. durch die nach einer Spaltung der Eiweißkörper erhöhte Bindungsfähigkeit für Basen erklärt.

Kremers, R. E.: Die Biogenese von Pfefferminzöl. — Journ. biolog. chem. 1922, **50**, 31—34; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 700.

Kufferath, H.: Stereogrammatische Deutung der von Hansen beschriebenen Kurve für die Sporenbildung von Hefen. — Bull. acad. roy. belg., classe des sciences 1921, **7**, 332—356; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 288.

Kumagawa, H.: Über die Dismutation verschiedener Aldehyde durch Hefe. — Biochem. Ztschr. 1921, **123**, 225—230; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 761.

Lappalainen, H.: Biochemische Studien an Aspergillus niger. — Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921, **62**, A., 1—84; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 201. — Pilzkulturen werden stark von der chemischen Zusammensetzung der Kulturgefäße (Pt, Quarz-, 16-Geräte- und N-Glas) beeinflußt. N-Glas war stark wachstumsfördernd, was auf dessen Zn-Gehalt beruhen soll.

Lumière, A.: Der Rhythmus der Jahreszeiten und das Erwachen der Erde. — Rev. gén. d. botan. 1921, **33**, 545—557; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 359. — Vf. weist nach, daß im Boden im Herbst Stoffe vorhanden sein müssen, die auf die Samenkeimung schädlich wirken. Auch Extrakte abgestorbener Blätter wirken hemmend, ebenso Bacillus coli, das darin vorkommt. Für die Keimung ist ferner ein gewisser O-Vorrat nötig, der dem Boden im Frühjahr durch Regen zugeführt wird. Im Winter wird der Boden-O durch Mikroorganismen verbraucht.

Molisch, H.: Das Aschenbild. — Umschau 1921, **25**, 583 u. 584; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 64. — Bedeutung des Aschenbildes (mikroskopische Untersuchung der in Anilin, Phenol oder Kanadabalsam eingebetteten Asche) für die Pflanzenbestimmung und Untersuchung pflanzlicher Rohstoffe, Nahrungs- und Genußmittel.

Montfort, C.: Die Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Beiträge zu einer vergleichenden Ökologie der Moor- und Salzpflanzen. — Ztschr. f. Botan. 1922, **14**, 97—172; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 232.

Nakajiama, Y.: Über die Lebensdauer der Samen der Gattung Salix. — Botan. mag. Tokyo 1921, **35**, 17—42; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**. 7. — Die

Samen haben nur beschränkte Lebensdauer (z. B. 10 Wochen), die durch äußere Einflüsse wie Temp. über 25° und Feuchtigkeit stark beeinflußbar ist.

Nordhausen, M.: Weitere Beiträge zum Saftsteigeproblem. — Jahrb. f. wissensch. Botan. 1921, **36**, 307—353; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 14. — Vf. behauptet die Notwendigkeit der lebenden Stammzellen für das Zustandekommen der Saugung und Kohäsionswirkung.

Paris, G.: Studien und Untersuchung über die Biochemie des Tabaks. II. Der Tabaksame. — Boll. tecn. Scafati 1920, **17**, 101—115.

Pringsheim, Hans, und Müller, Karl O.: Zur Physiologie der Polyamylosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **118**, 236—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 827. — Spyrogyra konnte aus Monosacchariden und Maltose, nicht aber aus Polyamylosen Stärke bilden. Auch reduzierender Zucker war nicht nachweisbar.

Rosenthaler, L., und Kolle, Finn: Über die äußerste Schicht der Pflanzen. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1921, **31**, 446—453; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 976.

Spiegel, L.: Über enzymatische Fettsynthese. — Ztschr. f. physiol. Chem. **120**, 103—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 384. — Es wird gezeigt, daß Enzyme ölführender Samen mit Hilfe von Kohlehydraten und u. U. von Samenbestandteilen fettartige Stoffe produzieren.

Sprecher, A.: Kryoskopische Untersuchungen an Pflanzensäften. — Rev. gén. de botan. 1921, **33**, 6—33; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 42.

Stern, Kurt: Über den Fleischleffekt bei Pflanzen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1921, **193**, 479—494; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1146. — Auch bei Pflanzen zeigt sich der Effekt allgemein; er hängt ab von den physikalischen Bedingungen und vom Zustand des Gewebes (ob lebend oder tot).

Wisselingh, C. van: Beiträge zur Kenntnis der Samenhaut. 13. Beitrag. Über die Samenhaut der Rosaceen. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 1—18; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 580.

Chronologische Tabellen zur Pharmakochemie der letzten hundert Jahre. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1921, **59**, 513—516.

Buchwerke.

Abderhalden, E.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI. Methoden zur Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. I. Tl.: Allgemeine Methoden; II. Tl.: Spezielle Methoden. — Berlin u. Wien, Urban & Schwarzenberg, 1920—1922.

Hieraus erschienen:

Körnicke, E.: Mikroskopische Technik. 1920. Heft 1, Lief. 36, 1—66, 40 Fig.

Linsbauer, K.: Die Methoden der pflanzlichen Reizphysiologie: Tropismen und Nastinen. 1922. Heft 3, Lief. 58, 191—308. 57 Fig.

Grafe, V.: Die physikalisch-chemische Analyse der Pflanzenzelle. 1920. Heft 1, Lief. 13, 1—28, 8 Fig.

Grafe, V.: Methodik der Permeabilitätsbestimmungen bei Pflanzenzellen. 1920. Heft 1, Lief. 13, 29—80, 5 Fig.

Grafe, V.: Messung der Gas- und Wasserbewegungsvorgänge im Pflanzenorganismus. 1920. Heft 1, Lief. 13, 105-186, 2 Fig.

Grafe, V.: Anwendung von Adsorption und Capillarität zur biochemischen Analyse. 1920. Heft 1, Lief. 13, 81—104.

Ruhland, W.: Vitalfärbung bei Pflanzen. 1921, Heft 1, Lief. 50, 187—210.

Mitscherlich, E. A.: Methodik der Versuche in Vegetationsgefäßen und auf Versuchsfeldern. 1921. Heft 2, Lief. 50, 211—236, 2 Fig.

Heinricher, E.: Methoden der Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen. 1921. Heft 2, Lief. 50, 237—350, 43 Fig.

Karsten, G.: Methoden und Ziele der Gewächshauskulturen. 1921. Heft 2, Lief. 50, 351—362, 2 Fig.

Karsten, G.: Das Phytoplankton und Kulturversuche an einigen seiner Vertreter. 1921. Heft 2, Lief. 50, 363—376, 13 Fig.

Pringsheim, E. G.: Algenkultur — Pilzkultur. 1921. Heft 2, Lief. 50, 377—444.

Grafe, V.: Methodik der Beeinflussung der Samenkeimung und des Wachstums von Keimpflanzen. 1922. Heft 3, Lief. 59, 445—548, 15 Fig.
Vouk, V.: Methoden zum Studium des Wachstums der Pflanzen und seiner Beeinflussung. 1922. Heft 3, Lief. 59, 549—590, 34 Fig.
Weber, F.: Methoden des Frühtreibens von Pflanzen. 1922. Heft 3, Lief. 59, 591—628, 7 Fig.
Grafe, V.: Das Sterilisieren höherer lebender Pflanzen. 1922. Heft 3, Lief. 59, 629—644, 9 Fig.
Pringsheim, E. G.: Methoden der Sand- und Wasserkultur höherer Pflanzen. 1922. Heft 3, Lief. 59, 645—654, 1 Fig.

Abderhalden, E.: Physiologisches Praktikum. 3. Aufl. Berlin 1922. XII u. 349 S., 310 Fig. Julius Springer.

Kolkwitz, R.: Pflanzenphysiologie. Versuche und Beobachtungen an höheren und niederen Pflanzen einschließlich Bakteriologie und Hydrobiologie mit Planktonkunde. 2. Aufl. Jena 1922. 304 S., 12 Taf., 153 Fig. G. Fischer.

Kraus, R., und Ulenhuth, P.: Handbuch der mikrobiologischen Technik. Bd. 1, 1. Hälfte. Berlin u. Wien 1922. 532 S., 134 Textfig., 1 Tafel. Urban & Schwarzenberg.

Küster, Ernst: Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. 3. vermehrte u. verbess. Aufl. Leipzig u. Berlin 1921. 233 S., 28 Abb. B. G. Teubner.

Meyer, Arthur: Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. II. Tl., 1. Lief., 631—792. Jena 1921, H. Fischer.

Miehte, H.: Taschenbuch der Botanik. 1. Tl.: Morphologie, Anatomie, Fortpflanzung, Entwicklungsgeschichte, Physiologie. 3. Aufl. Leipzig 1922. 167 S., 301 Fig. Dr. Werner Klinkhardt.

Schneider, H.: Die botanische Mikrotechnik. Ein Handbuch der mikroskopischen Arbeitsverfahren. 2. Aufl. Jena. XII u. 458 S., 220 Fig. G. Fischer.

Wiesner, Jul. von: Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreichs. 3. Aufl., 3. Bd. Leipzig 1921. 1018 S., 332 Textfig. W. Engelmann.

Wittmack, Ludwig: Landwirtschaftliche Samenkunde. Berlin 1922. 581 S., 527 Textbilder. Paul Parey.

Wolffenstein, Richard: Die Pflanzenalkaloide. 3. verbess. u. verm. Aufl. Berlin 1922. 506 S. Julius Springer.

---

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glucoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Die Proteine der Luzerne. Von **Thomas B. Osborne, Alfred J. Wakeman** und **Charles S. Leavenworth.**[1]) — Die Proteine werden durch Extraktion der zerkleinerten Pflanzen mit kaltem Alkohol und Äther, darauffolgendes Behandeln des Rückstandes mit verd. NaOH und Kochen mit 0,3 % NaOH enthaltendem 60 %ig. Alkohol isoliert. — Im Rückstand waren noch 5,3 % N neben 29,1 % der trockenen, aschefreien Substanzen der Luzerne. Aus der alkalischen Lösung fällt mit HCl Protein aus, wobei eine braungefärbte Flüssigkeit zurückbleibt.

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1921, **49**, 63—91 (New Haven, Connecticut agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1341 (Schmidt).

Chemische Studie über die Proteine der Adsukibohne, Phaseolus Angularis. Von **D. Breese Jones, A. J. Finks** und **C. E. F. Gersdorff.**[1]) — Der Proteingehalt ist 21,3 %, wovon 16,7 % mit 5 %ig. NaCl-Lösung ausziehbar sind. In diesem Extrakt lassen sich durch $(NH_4)_2SO_4$ ein α- und ein β-Globulin ausfällen, die sich durch den verschiedenen N- und S-Gehalt und die Werte der Diaminosäuren (α-Globulin: 5,45 % Arginin, 2,25 % Histidin, 8,30 % Lysin, 1,63 % Cystin, β-Globulin: bezw. 7,00, 2,51, 8,41, 0,86 %) deutlich unterscheiden. Nach Entfernen der Globuline kann man eine geringe Menge (0,05 %) Albumin (durch 2 stdg. Erhitzen des Dialysats auf 70°) erhalten. Die N-Verteilung ist bei α-(β-)Globulinen: Amid-N 10,91 % (10,04 %), Humin-N 0,89 % (1,52 %), Cystin-N 0,60 % (1,21 %), Arginin-N 13,61 % (11,25 %), Histidin-N 4,09 % (3,92 %), Lysin-N 9,75 % (10,20 %).

Beitrag zum Studium der chemischen Zusammensetzung der Pflanzen Argentiniens. Von **Juan A. Domínguez.**[2]) — Vf. prüft an frischem Pflanzenmaterial von insgesamt 524 Arten, darunter 4 Gymnospermen, 66 Monocotyledonen (53 Gramineen), 246 Archichlamydeen und 208 Metachlamydeen die vorliegenden früheren Untersuchungen und ergänzt sie. Die außerordentlich ergiebige Arbeit enthält insbesondere auch zahlreiche Angaben über das Vorkommen von Glucosiden, Saponinen, Alkaloiden und Oxydasen, sowie ätherischen Ölen, Harzen, Gerbstoffen usw.

Beitrag zur Kenntnis der Enzyme. III. Die Invertase und andere Fermente der gekeimten Gerste. Von **D. Maestrini.**[3]) — Wirksame Invertaselösung wird durch 6 stdg. Behandeln des Mehles mit schwach mit Essigsäure (oder HCl) angesäuertem H_2O bei 30—35° erhalten. Das Optimum der Wirkung des Fermentes liegt bei 50°, bei 55° oder durch KOH tritt Zerstörung ein. — Es fanden sich außerdem eine Katalase und Oxydase, aber keine Maltase, Lactase oder Labferment.

Über die intercellulare Lokalisation einer Oxydase und die Lokalisation im allgemeinen. Von **R. Chodat** und **E. Rouge.**[4]) — Untersuchungen an etiolierten Trieben der Kartoffel, an Helianthus tuberosus und Stachys tubifera ergaben, daß die Oxydase in den Stärke, bezw. Inulin bildenden Plastiden lokalisiert ist. Beim Ergrünen der Plastiden findet auch die Photosynthese mit ihrer Hilfe statt, so daß die Lokalisation mehrerer enzymatischer Wirkungen in ihnen anzunehmen ist, z. B. Amylase, Lakkase, Katalase usw.

Über die Wirkungsweise der Amylase. Von **Heinrich Lüers** und **Wilhelm Wasmund.**[5]) — Der Einblick in die Reaktion des Systems Stärke-Amylase wird erschwert durch mangelnde Kenntnis der Stärke und ihres Abbaues, sowie dadurch, daß die Einheitlichkeit des Fermentes noch nicht feststeht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind: Substratkonzentration: Bis 0,75 %. Stärkekonzentration steigt die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Substratkonzentration. Von 0,75—6 % Stärke sind Reaktionsgeschwindigkeit und Substratkonzentration umgekehrt pro-

---

[1]) Journ. biolog. chem. **51**, 103—114; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1379 (Lewin). — [2]) Trab. d. inst. de bot. y farmacol. Buenos Aires 1919, **40**, 65 S.; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 16. — [3]) Atti r. acad. dei lincei Roma 1919, **28**, II., 509—511; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 415 (Ohle). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 252—255; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 202. — [5]) Fermentforschung 1922, **5**, 169—235; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 697 (Ohle).

portional, wenn die Anfangswerte der Geschwindigkeitskonstanten K in Rechnung gesetzt werden. $V = \frac{[S]}{[S] + k}$. Fermentkonzentration: Bei 20° Temp., dem Optimum der $[H^{\cdot}]$, und K-Werten zwischen 0,002 und 0,04 sind Amylasekonzentration und Reaktionsgeschwindigkeit annähernd proportional. Die Geschwindigkeit erreicht bei relativ gleicher Fermentkonzentration bei mittleren Lösungskonzentrationen ein Maximum. — Die Spaltprodukte Maltose und Achrodextrin hemmen bereits in geringer Menge den Stärkeabbau. Auch die chemische, bezw. physikalische Beschaffenheit des Substrates wirken auf die Reaktion ein, während die Änderung der optimalen $[H^{\cdot}]$ den charakteristischen Verlauf nicht ändert.

Über die Entstehung der Amylase und Maltase in den Pflanzen. Von **W. Palladin** und **Helene Popoff.**[1]) — Bei Klärung der Frage, ob Diastase bei der Autolyse entsteht, ergab sich, daß auch nach 23tägiger Autolyse mazerierter Blätter noch aktive, mit den Protoplasten verbundene Diastase vorhanden war. Es geht während der Autolyse Diastase in Lösung. Über ihre Bindung an die Protoplasten ist noch nichts Näheres bekannt. In jungen Blättern ist am meisten gebundene Diastase, in toten Blättern keine mehr vorhanden.

Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Belladonnablätter. Von **A. Goris** und **A. Larsonneau.**[2]) — Bei Verarbeitung von 500 kg Blättern fanden Vff. entsprechend den Angaben von Beausite[3]) flüchtige Alkaloide. Durch Ätherextraktion des sodaalkalisch gemachten schwefelsauren Auszuges der Blätter erhielten sie in der 1. Fraktion reines Hyoscyamin, danach ein atropinhaltiges Hyoscyamin. Im Ätherlösungs-Rückstand wurde ein bei 30—50° flüchtiges Öl von pyridinartigem Geruch erhalten, das N-Methylpyrrolin, N-Methylpyrrolidin und 2% Pyridin enthält. Im wässerigen Auszug wurde ein 1,4-Diamin mit tabaksähnlichem Geruch isoliert, dessen genauere Zusammensetzung noch nicht feststellbar war.

Über Mutterkorn. Von **A. Stoll.**[4]) — Vf. gelang es mittels besonderer Arbeitsmethode einen der wirksamen Bestandteile des Mutterkorns, das Ergotamin, darzustellen. Wichtig ist die geringe Beständigkeit der Substanz, die sich an der Luft selbst in 1%ig. weinsaurer Lösung zersetzt.

Über Secale cornutum und sogenannte Mutterkornersatzmittel. Von **A. Tschirch.**[5]) — Das von Stoll aufgefundene Ergotamin ist Träger der Wirkung. Die unsichere Wirkung der Mutterkornauszüge beruht auf dem wechselnden Gehalt an diesem wirksamen Stoff und auf der Bildung von proteinogenen Aminen, die ihrerseits ähnliche Wirkung aufweisen. Diese Wirkungsphase ist auch bei Ersatzmitteln zu erwarten, die wie Capsella keine dem Ergotamin entsprechende Substanz enthalten.

Über die chemische Zusammensetzung des Mutterkornes von Diß und Hafer. Von **Georges Tanret.**[6]) — Im Mutterkorn von Diß (Am-

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, 128, 487—494 (Russ. Akad. d. Wissensch., Pflanzenphysiol. Lab.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 168 (Lewin). — [2]) Bull. sciences pharmacol. 1921, 28, 499—503; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 757 (Manz). — [3]) Diss. Paris 1919. — [4]) Schweiz. Apoth.-Ztg. 1922, 60, 341 bis 346. 358—364, 374—388; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1007 (Manz). — [5]) Ebenda 1—6; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1341 (Manz). — [6]) C. r. de l'acad. des sciences 174, 827—830; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1043 (Berju).

pelodesmos tenax Linck) sind die gleichen wirksamen Bestandteile aber in anderer Mengenverteilung wie im Mutterkorn von Roggen. Ergotin ist nur zu 0,01 % vorhanden (gleiche Mengen Hydroergotinin und kristallisiertes Ergotinin). Bei Hafer fand sich 0,18 % rohes, 0,08 % kristallisiertes Ergotinin, also mehr als in Roggen.

Die Verteilung von Vitamin B im Weizenkorn. Von **Marion Bell** und **Lafayette B. Mendel.**[1]) — Bei Fütterungsversuchen von Handelsprodukten aus Weizen war der Gehalt an Vitamin B augenscheinlich um so höher, je mehr Kleie vorhanden war. Der Keimling enthält mehr Vitamin als das Endosperm. Die auf die Kleie anteilsmäßig fallende Vitaminmenge ist trotzdem relativ klein (1/6 des Ges.-Gehaltes), da der Keimling nur einen geringen Prozentsatz des ganzen Kornes ausmacht.

Literatur.

Barendrecht, H. P.: Das Enzym Phosphatase—Phosphatese. — Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 254 u. 255. — Vf. lehnt die Annahme eines die Hexosephosphorsäure spaltenden und eines synthetisierenden Ferments als den üblichen Anschauungen widersprechend ab.

Biedermann, W., und Rucha, A.: Fermentstudien. VIII. Zur Kenntnis der Wirkungsbedingungen der Amylasen. — Fermentforschung 1921, **5**, 56—83; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 204. — Vff. weisen an Hand der Literatur und eigener Versuchsergebnisse bei tierischen und Pflanzen-Diastasen die Elektrolyt-Theorie der Fermente zurück.

Braecke, M.: Über das Vorkommen von Aucubin und Melampyrit in mehreren Arten von Melampyrum. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 990—992; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 427.

Bridel, Marc, und Braecke, Marie: Über das Vorkommen von Melampyrit und Aucubin in den Blattstengeln von Melampyrum arvense L. — Journ. pharm. et chim. **25**, 449—457; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 925.

Bridel, Marc: Wirkung des Emulsins auf Galaktose. — Journ. pharm. et chim. 1921, **24**, 209—218; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 957 u. 1922, I., 49.

Bridel, M., und Charaux, C.: Das Centaurein, ein neues, aus Centaurea Jacea L. gewinnbares Glucosid. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 833 bis 835; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 364.

Bridel, M., und Braecke, M.: Rhinantin und Aucubin. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 640—643; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 427. — Rhinantin erwies sich als keine einheitliche Verbindung, sondern als Gemisch von Aucubin und Zucker.

Brunswick, Herm.: Die Mikrochemie der Flavonexkrete bei den Primulinae. — Anz. Akad. der Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 1922, **15**, 127; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 15.

Clark, R. H., und Gillie, K. B.: Salicingehalt von Weiden und Pappeln aus Britisch-Columbia. — Amer. journ. pharm. 1921, **93**, 618—621; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 141.

Currey, Geoffrey: Über den Farbstoff der roten Rose. — Proc. royal soc. London 1922, **93**, 194—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1043. — Das in einer Menge von 9—10 % der Trockensubstanz gewinnbare Anthocyan der roten Rosenblätter ist mit Cyanin identisch und als Oxoniumsalz in den Blüten vorhanden. Im Saft ist in geringen Mengen ein durch Reduktion Anthocyan lieferndes, gelbes Glucosid nachweisbar, das möglicherweise ein Quercetinglucosid ist. Die bei der Darstellung des gelben Glucosids beobachtete Dunkelfärbung in alkalischer Lösung läßt die Anwesenheit von Tannin vermuten.

---

[1]) Amer. journ. physiol. **62**, 145—161; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1063.

Dieterle, H.: Über Drosera binata. — Arch. de pharm. 1922, **260**, 45 bis 48; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 14. — In Wurzeln und Blattstielen von Drosera binata auftretende Kristallnadeln von raphidenähnlichem Aussehen sind Oxynaphtochinone.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Saccharase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 446—452. — Genauere Angaben über Reindarstellung.

Euler, H. v., und Myrbäck, Karl: Zur Kenntnis der Aciditätsbedingungen und der Temperaturempfindlichkeit der Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 61—70.

Fränkel, Sigm.: Über Vitamine. — Pharm. Monatshefte Wien 1922, **3**, 2, 17—18; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 79. — Bei der Prüfung der Vitamineinwirkung auf die Hefegärung ergibt sich: Die Gärungsintensität ist eine Funktion des Vitamingehaltes; durch Bestimmung der innerhalb bestimmter Zeit entwickelten Menge CO_2 läßt sich der Vitamingehalt relativ ermitteln. Vf. fand erhebliche Vitaminmengen im Nervensystem, der grauen Kleinhirnrinde, dunklem Mehl, Blattgemüsen, Bohnen (ungeschält), Spinat, Schnittlauch u. gebranntem Kaffee.

Freudenberg, Karl, und Vollbrecht, Erich: Zur Kenntnis der Tannase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 277—292; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 284.

Freundler, P., Menager, Y., und Laurent, J.: Die Zusammensetzung der Laminarien. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1116—1118; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 758. — Der für die Assimilation offenbar wichtige J-Gehalt schwankt mit dem Gehalt an C-Hydraten während des Jahres; das Maximum des J-Gehaltes ist zur Zeit der intensivsten Sonnenbestrahlung vorhanden.

Funk, Casimir, und Dubin, Harry, E.: Das Vitaminbedürfnis gewisser Hefen und Bakterien. — Journ. biol. chem. 1921, **48**, 437—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 417.

Funke, G. L.: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Wirkung der Diastase von Aspergillus niger. — Koninkl. Akad. van Wetensch. **31**, 12—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1202. — Optimale Wrkg. tritt in breiter Zone zwischen pH 3,5—5,5 auf, unabhängig von der Konzentration der Diastase und Zusammensetzung der Kulturfläche. Auch aus Myzel extrahierte Diastase gab gleiche Ergebnisse.

Galavielle und Cristol, P.: Scilla autumnalis. Chemische Untersuchung der wirksamen Stoffe. — Bull. sciences pharmacol. **29**, 29—31; ref. Chem. Ztrlbl. III., 57. — Die in Scilla maritima gefundenen Bestandteile Scillipicrin, Scillin und Scillitoxin wurden auch in Scilla autumnalis gefunden.

Gola, G.: Über das Vorkommen von hämatoiden Eisenverbindungen in den Pflanzen. III. — Atti r. acad. dei lincei Roma (5) **28**, 146—150; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 415. — Vf. untersucht eine Reihe von Pflanzen auf das Vorhandensein von Peroxydasen, die er auch aus getrockneten Pflanzen und Extrakten, wenn auch nicht in der gleichen Menge, isolieren kann. Die Verteilung des Fe deckt sich mit der der Peroxydasen. Man kann demnach annehmen, daß die in den Zellmembranen vorhandenen Fe-Verbindungen die Träger der Peroxydasereaktionen sind.

Grogg, O.: Über das Vorkommen von Alkaloiden in der Nährschicht von Samenschalen. — Jahrb. Phil. Fak. Univ. Bern 1922, **2**, 17—23; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 141.

Gruzewska, Z.: Die schleimigen Substanzen der Laminaria flexicaulis. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 52—54; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 48.

Haehn, Hugo: Kolloidchemische Erscheinungen bei der Tyrosinasereaktion. — Kolloid-Ztschr. 1921, **29**, 125—130; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 50.

Haar, A. W. van der: Untersuchungen über die Saponine. VIII. Die Saponine aus den Blättern von Aralia montana Bl. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 3041—3069; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 175. — In dem Blatt- bezw. Stengelpulver fand Vf. ca. 1,6% Saponine mehrerer Gruppen, die z. Tl. in freiem Zustand, z. Tl. als Ca-, bezw. Mg-Salze vorhanden sind.

Hall, H. M., und Long, F. L.: Der Gummigehalt nordamerikanischer Pflanzen. — Carnegie inst. Wash. publ. 1921, **313**, 65 S.; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 19.

Harter, L. L., und Weimer, J. L.: Amylase in den Sporen von Rhizopus tritici und nigricans. — Amer. journ. of bot. 1923, **10**, 89—92; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 392.

Hjort, Johan: Beobachtungen über die Verteilung fettlöslicher Vitamine in Meeres-Tieren und -Pflanzen. — Proc. roy. soc. London, biol. sc., B, 1922, **93**, 440 bis 449; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 239. — Nach Fütterungsversuchen an Ratten enthalten marine Grünalgen und Diatomeen fettlösliche Vitamine.

Johns, Carl O., und Gersdorff, Charles, E. F.: Die Proteine des Tomatensamens, Solanum esculentum. — Journ. biolog. chem. **51**, 439—451; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 437.

Jonesco, St.: Umwandlung der Chromogene einiger Pflanzen in rotes Pigment. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1006—1009; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 759.

Jonesco, St.: Die Anthocyanidine im freien Zustand in den Blüten und roten Blättern einiger Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 426 bis 429; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 49. — Nach Vf. entstehen die Anthocyanidine aus dem Anthocyan bei Säurehydrolyse.

Juritz, F.: Nicotingehalt südafrikanischer Tabake. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 293.

Kaufmann, H. P., und Friedebach, M.: Über eine Wachsart aus Fichtennadeln und einige Abietinsäureester. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 1508—1517; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 14. — Das aus Fichtennadeln isolierte Wachs enthielt Cetyl-, Ceryl- und Myricyl-Palmitin-, bezw. Stearinsäureester, Oxypalmitin- und veresterte Abietinsäure.

Kiesel, Alex.: Zur Frage über das Vorkommen von Ornithin in Pflanzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 254—266. — Durch Fällen mit Phosphorwolframsäure unter besonderen, vom Vf. angegebenen Bedingungen kann Ornithin ausgefällt werden.

Kiesel, Alex.: Beitrag zur Kenntnis der Bestandteile der Pollenkörner von Pinus silvestris. — Ztrlbl. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 85—90. — Gefunden wurde K $>$ 0,59 %, Ca $>$ 0,12 %, 0,002 % Adenin, Histidin, Arginin 0,52 %, Cholin 0,021 %, Guanin und Rohrzucker.

Kiesel, Alexander: Über den fermentativen Abbau des Arginins in Pflanzen. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 267—276. — In Secale cornutum, Samen und Keimlingen von Vicia sativa, Trifolium und Früchten von Angelica silvestris wurden Arginase und Urease festgestellt.

Kiesel, A., und Troitzki: Beitrag zur Verbreitung der Urease in Pflanzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 247—253. — Der Ureasegehalt ist in Blättern größer als in Stengeln und Wurzeln; er nimmt bei der Reife von Samen und Früchten zu, ebenso bei der Keimung. Bei Trocknung und Aufbewahrung verlieren die Objekte an Wirksamkeit.

Kiesel, Alexander: Beitrag zur Kenntnis des Glutencaseins des Buchweizens. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **118**, 301—303. — Nach Ritthausen dargestelltes und mit 33 %ig. H_2SO_4 hydrolysiertes Glutencasein ergab: 0,84 % Histidin, 6,71 % Arginin, 1,66 % Lysin; bei einer 2. Hydrolyse wurden 7,55 % Arginin, 1,29 % Lysin gefunden.

Kiesel, Alexander: Zur Kenntnis des Hefeeiweißes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 304—306. — Die gefundenen Werte (2,97 % Histidin, 3,15 % Arginin, 3,63 % Lysin) unterscheiden sich von den Ergebnissen andrer Forscher, was auf eine mögliche Veränderung des Hefeeiweißes bei der Autolyse deutet.

Klason, Peter: Beitrag zur Kenntnis der Konstitution des Fichtenholzlignins. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **55**, 448—455; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1077.

Klason, Peter: Über das Lignin, wie es im Holz selbst vorkommt. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **55**, 455—456; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1078.

Klein, G.: Über Blütenfarbstoffe. — Verh. d. Zool.-botan. Ges. Wien 1921, **71**, 16—18; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 78. — Die Farbstoffe der Blüten, von denen meist mehrere zusammen in einer Blüte vorkommen, zerfallen chemisch in 2 Klassen: 1. Carotin und Xanthophyll, die an Plastiden gebunden sind, 2. die im Zellsaft gelösten Anthocyane und Anthochlore (Flavonderivate). Die Blütenfarben hängen von der Menge nnd Variation der einzelnen Farbstoffe und

der Zellsaftreaktion ab. Aber auch die Verteilung der Farbstoffe in Epidermis und tiefer liegenden Schichten ergibt zahlreiche Mischtöne, Streifungen usw.

Kretz, Fr.: Über den mikrochemischen Nachweis von Tryptophan in der Pflanze. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 86—98; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 42. — Tryptophan ist in allen Pflanzengattungen als Komponente das Pflanzeneiweiß mit der Fürth-Voisenetsschen Reaktion nachweisbar. Die Lokalisation, bezw. der Gehalt an Tryptophan entspricht der Verteilung des Plasmas, bezw. Reserveeiweißes.

Kozlowski, Antoine: Über das Saponarin bei Mnium cuspidatum. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 429—431; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 48.

Kuhn, Richard: Die Biose des Amygdalins. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 857—862; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 426. — Die Versuche des Vf. über die Natur der Amygdalin-Biose, insbesondere über die Mutarotation des bei rascher enzymatischer Hydrolyse aus dem Glucosid entbundenen Traubenzuckers ergaben: Das Disaccharid ist 1,6-β-Glucosido-Glucose; beide Glucose-Reste sind in β-Form vorhanden. Die räumliche Anordnung der 59 Atome des Amygdalinmoleküls ist damit festgestellt.

Lloyd, Francis E.: Die Art des Vorkommens von Gerbstoff in der lebenden Zelle. — Journ. amer. leather chem. assoc. **17**, 430—450: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1201. — Gerbstoff ist in den verschiedensten Pflanzen in jeder Phase der Gewebsentwicklung vorhanden und zwar ist er für sich oder an einen anderen Stoff, z. B. an Kohlehydrat gebunden, im Zellsaft gelöst vorhanden. Beim Absterben der Zelle wird er vom Zellkern, den Stärkekörnern oder der Zellwand aufgenommen.

Lloyd, F. E.: Das Vorkommen und die Funktion des Tannins in der lebenden Zelle. — Transact. roy. soc. Canada, sect. V, Ser. III, 1922, **16**, 1—13; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 334. — Da Gerbstoff infolge der eiweißfällenden Wirkung ein Plasmagift ist, muß dieses geschützt sein; dies geschieht durch Bindung des Tannins an eine entgiftende Substanz. Z. B. bei Persimmon an einen celluloseähnlichen Stoff. In zahlreichen Fällen liegt ein Gerbstoff-Emulsoid-Komplex vor, in andern möglicherweise ein Antagonismus anderer Substanzen wie z. B. Zucker.

Miller, Harry G.: Vorkommen des Stickstoffs im Samen der Luzerne. — Journ. amer. chem. soc. **43**, 906—913; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1378. — Der Gesamt-N in Höhe von 6% des Samens verteilt sich wie folgt: Amino-N 8,5%, Arginin-N 20,75%, Histidin-N 6,75%, Lysin-N 5,14%, Humin-N 4,96%, N im Filtrat 53,20%.

Miller, Harry, C.: Stickstoffverbindungen im Luzerneheu. — Amer. chem. soc. 1921, **43**, 2056—2063; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 627. — Durch verdünntes Alkali extrahiertes Protein enthielt 13% N, darin Arginin, Histidin, Lysin und Cystin.

Mirande, M.: Über die Bildung von Anthocyanin in den Schalen von Lilienzwiebeln. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 429 u. 430; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 238.

Mirande, M.: Einfluß des Lichtes auf die Bildung von Anthocyanin in den Schalen von Lilienzwiebeln. — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 496—498; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 238. — Vf. ermittelt in abgetrennten Schalen bei Bestrahlung mit nicht zu starkem weißem und blauem, weniger rotem Licht Anthocyanbildung in den subepidermalen Schichten. Grünes Licht ist unwirksam.

Mirande, Marcel: Über die Gegenwart eines Alkaloids im Isopyrum fumarioides L. Untersuchung über seine mikrochemischen Reaktionen und über seine Lokalisation. — C. r. soc. de biolog. 1922, **86**, 50—52; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 697. — Das Alkaloid, das in Stengel, Wurzel, Rinde, Markstrahlen, im Epiderm und in den Meristelen des Blattes und in geringer Menge im Fruchtepikarp vorhanden ist, reagiert mit Jod-Jodkalium, Pikrinsäure, $HgCl_2$, $AuCl_3$, Hg- und Bi-Kaliumjodid.

Oesterle, O. A.: Zur Kenntnis des Hyssopins. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1921, **59**, 548—553; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 579.

Peacock, Josiah, und Peacock, Bertha L. De G.: Einige Bemerkungen über die adstringierende Substanz der roten und blassen Rose. — Amer. journ.

pharm. 1921, 93, 497—500; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 141. — In beiden Arten fanden die Vff. das gleiche in Essigester lösliche Tannin.

Politis, Jean: Über die braunen Körperchen der „Bräune" der Reben. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, 172, 870—873; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, 143, 68 u. 69. — Bei einer „Bräune"-Epidemie beobachtete Vf. in den Epidermiszellen der braunfleckigen Stellen der Blätter und des Stammes sehr kleine farblose Körperchen, die sich später in größere, braune Gebilde umwandeln. Nach den chemischen Reaktionen handelte es sich um tanninhaltige Aggregate.

Rosenthal, Rudolf: Zur Chemie der höheren Pilze. XVI. Über Pilzlipoide. — Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922, 8/9, 65; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, 144, 19 — Die gefundenen Sterine erwiesen sich als Gemische weniger chemischer Individuen. Aus dem Fliegenpilz wurde ein mit dem Tanretschen Ergosterin des Mutterkornes identischer Stoff isoliert. Amanita und Hypholoma enthalten cerebrinartige Stoffe, deren saure Komponente eine der Cerebronsäure ähnliche, aber N-haltige, kristallisierte Säure ist.

Rosenthaler, L., und Seiler, K.: Über die Lokalisation der Blausäureglucoside und des Emulsins in bitteren Mandeln und Kirschlorbeerblättern. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1922, 32, 245—248; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, 144, 176.

Sando, Charles E., und Bartlett, H.: Vorkommen von Quercetin in Mais. — Journ. of agric. research 22. 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 49.

Schenk, Martin: Bemerkungen zur Arbeit von Meisenheimer: Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Hefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, 116, 308 bis 310.

Schmidt, Erich, und Duysen, Franz: Zur Kenntnis pflanzlicher Inkrusten. I. u. II. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, 54, 1860, 3241—3244; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1473, 1922, I., 579.

Shimo, Kōtarō: Über die Bestandteile des Phellodendron Amurense. — The science reports of the Tôhoku imp. 1921, 10, 331—338; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 361. — Die Rinde der Pflanze enthielt 2,47 (3,75) % Berberin, ein neutrales ätherlösliches Öl, Palmitin-, Linol- und wenig Linolensäure,

Shintarô, Kodama: Riechende Bestandteile der Äpfel. — Journ. Tokyo chem. soc. 41, 965—975; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1377. — Die hauptsächlich den Äpfel-Geruch ausmachenden Bestandteile sind Amyl-Ester der Ameisen-, Essig- und Hexylsäure.

Smorodinzeff, J. A.: Zur Lehre von den Reduktasen. I. Einige Bedingungen der Kartoffel-Reduktase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, 123, 130 bis 144.

Spillmann, H.: Neue Untersuchungen über Urease. — Diss. Genf 1922, 32 S.; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, 144, 142. — Vf. untersucht die Einwirkung verschiedener organischer und anorganischer Verbindungen auf Sojaurease. Nur Glycerin setzte die Wirksamkeit nicht herab. Die maximale Ureasemenge tritt 2 Tage nach Beginn der Keimung auf. Das Coferment ist ein Phosphat.

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Hefenucleinsäure. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, 120, 292—295.

Tanret, G.: Untersuchungen über das Mutterkorn des „Diß" und des Hafers. — Bull. sciences pharmacol. 29, 169—175; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1229. — Aus dem Diß, einer wilden nordafrikanischen Graminee wurde 0,01 % Ergotinin, 0,12 % Ergosterin (bezw. Fongisterin), 0,88 % Mannit, 0,07 % Trehalose und 0,28 % Glucose, sowie 0,04 % Ergothionein-Chlorhydrat isoliert. Im afrikanischen Hafer waren 0.08 % Ergotinin, 0,075 % Ergosterin, 1,42 % Glucose und 0,05 % Ergothionein.

Thunberg, Thorsten: Über das Vorkommen gewisser oxydierender Fermente in den Samen von Phaseolus vulgaris. — Arch. internat. de physiol. 1921, 18, 601—606; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1241.

Vilmorin, J. de, und Cazaubon: Über die Katalase der Samen. — C. r. de l'acad. des sciences 175, 50 u. 51; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, 144, 175. — Die Katalase von Getreide und Leguminosensamen nimmt nach Němec und Duchon, sowie dem Vf. in demselben Maße ab wie die Keimkraft. Bei Samen

von langsam wachsenden Bäumen ist der Katalasegehalt aber keine Funktion der Keimkraft. In einzelnen Fällen waren erhebliche Mengen Katalase auch in abgestorbenen Samen nachweisbar.

Visco, Sabato: Das alkohollösliche Eiweiß von Sorghum vulgare. I. Extraktion und Identifizierung. — Arch. farmacol. sperim. 1921, **31**, 173—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 522.

Vosburgh, Warren C.: Einige Irrtümer beim Studium der Invertasewirkung. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 1693—1705; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1300.

Wasicky, R.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Capsella bursa pastoris Moench. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1922, **32**, 142—158.

Wester, D. H.: Über den Einfluß verschiedener Chemikalien, Kationen, Anionen und Elektrolytgemische auf die ureolytische Fähigkeit der Urease. — Pharm. Weekbl. 1921, **59**, 173—190; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 977.

Wester, D. H.: Über den Einfluß verschiedener Kationen und Anionen und Elektrolyt-Mischungen auf die harnstoffspaltende Wirksamkeit der Urease. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 279—292; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 977 u. III., 628.

Wettstein, Fritz von: Das Vorkommen von Chitin und seine Verwertung als systematisch-physiologisches Merkmal im Pflanzenreich. — Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., I., 1921, **130**, 3—20; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 19. — Cellulose und Chitin schließen sich fast durchweg gegenseitig aus. Chitin ist für Euthallophyten charakteristisch; Cellulose tritt bei einfachen Gruppen zuerst vereinzelt wieder auf, um dann bei den meisten Stämmen den Hauptanteil am Membranaufbau zu übernehmen.

Willstätter, Richard, und Racke, Fritz: Zur Kenntnis des Invertins. I. Über die Lösung des Invertins aus der Hefe. II. Adsorption des Invertins und Elution aus dem Adsorbat. III. Darstellung von Invertinpräparaten. — Liebigs Ann. 1921, **425**, 1—135; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 205.

Willstätter, Richard, und Oppenheimer, Gertrud: Zur Kenntnis des Emulsins. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 183—194.

Willstätter, Rich., und Racke, Fritz: Zur Kenntnis des Invertins. II. — Liebigs Ann. 1921, **427**, 111—141; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 57.

Willstätter, Rich., Graser, Johanna, und Kuhn, Richard: Zur Kenntnis des Invertins. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 2—78.

Willstätter, Richard, und Kuhn, Richard: Bemerkungen über die Elution von Saccharase und Maltase aus ihren Adsorbaten. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 53—66.

Windaus, A., und Großkopf, W.: Über das Ergosterin der Hefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **124**, 8—15. — In den Pilzen findet sich eine eigenartige Steringruppe, die weder bei den Phanerogamen noch im Tierreich vorhanden ist. Bekannt ist lediglich das Mutterkornsterin durch Tanret. Vff. haben sich die Konstitutionsermittelung des Hefesterins zur Aufgabe gestellt und unter anderem die Identität des Tanretschen Mutterkornsterins mit dem Ergosterin der Hefe festgestellt.

Winterstein, E., und Teleczky, J.: Beitrag zur Kenntnis der Bestandteile des Safrans. I. Über das Pikrocrocin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 141—166.

Wollmann, E., und Vagliano, M.: Über die Bedeutung der Mikroorganismen bei der Bildung von Vitaminen. Untersuchungen über die Bildung von Wachstumsvitaminen durch Bacillus bulgaricus und den Amylomucor β. — C. r. soc. de biolog. **86**, 832 u. 833; ref Chem. Ztrlbl. 1922, III., 523.

Wyss, F.: Beitrag z. Studium der Tyrosinase. — Diss. Genf 1922, 52 S.; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 142. — Nach Vff. gibt es nicht mehrere Tyrosinasen; die Tyrosinasen verschiedener Herkunft haben gleiche Wirkung und unterscheiden sich lediglich durch die Begleitsubstanzen. Ein Co-Ferment der Tyrosinase gibt es nicht, sondern nur eine scharf begrenzte Alkalitätsstufe, außerhalb deren die Wirksamkeit des Fermentes verloren geht. Auch die von Haehn als Cofermente angesprochenen Salze hemmen die Wirkung und zwar lediglich als Träger der H-, bezw. OH-Ionen.

Yasuhiko, Asahina, und **Toraji, Shimidzu**: Chemische Untersuchung des Samens von Pharbitis Nil Chois. II. — Journ. pharm. soc. Japan 1922, Nr. 479; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 97. — Zerlegung des Harzglucosids Pharbitin in α-Methyläthylessigsäure, Tiglin- und Nilsäure (α-Methyl-β-oxybuttersäure) und Pharbitinsäure, die bei Säurehydrolyse in Traubenzucker, Rhamnose und die neue Säure Ipurolsäure gespalten wird.

Zikes: Beitrag zum Volutin-Vorkommen in Pilzen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 21—45. — Volutin kommt in größerer Menge in Bierhefen und Mykodermen, in geringerer in Weinhefe und anderen Pilzen vor, sofern überhaupt P in dem Substrat vorhanden ist. Bei Peptonzusatz oder Darreichung von höher konzentrierter Würze oder Kohlehydraten, darunter besonders Glucose und Fructose, steigt die Menge des erzeugten Volutins. Optimum bei 30°. Chemisch betrachtet, ist Volutin als P- und nucleinbasenhaltiger Eiweißkörper anzusehen.

---

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Einige pflanzenchemische Beobachtungen. Von **Edm. O. von Lippmann.**[1]) — Aus erfrorenen Früchten der Schneebeere (Symphoricarpus racemosus) wurden beim Versuch Traubenzucker zu isolieren, Mannose gewonnen. Bei Wiederholung ergab sich immer nur Glucose. — Bernsteinsaures Calcium bildete auf vergilbten Blättern der weißen Anemonen einen puderartigen, gelben Belag. — Widersprechend der Angabe, nach der Schilfrohr in den Wurzeln 25—30 % Rohrzucker enthält,[2]) fand Vf. im Frühsommer bei 3—4,5 % H_2O-Gehalt nur 1—3 % Rohrzucker. Pflanzen mit Fruchtansatz oder nach der Blüte enthielten nur geringe Mengen reduzierenden Zucker, überhaupt keinen Rohrzucker. — Aus einer Höhlung beim Ausroden eines Eichenstumpfes aufgenommenes feines, samtschwarzes Pulver erhitzte sich beim Ausbreiten am Licht und erwies sich nach dem Trocknen als stark Mellithsäure-haltig. Andere Verbindungen, insbesonders auch niedrige Benzolcarbonsäuren waren nicht faßbar.

Suberin und Cutin. Von **J. H. Priestley.**[3]) — Nach den Untersuchungen des Vf. enthalten die Suberin und Cutin führenden Schichten keine Cellulose. Das Suberin hält Vf. für ein Aggregat verschiedener Modifikationsformen (Kondensationsprodukte oder Anhydride) der „Suberogen"-Säuren, von denen bereits einige im reinen, kristallisierten Zustand dargestellt wurden. Sie sind in Fettlösungsmitteln teilweise löslich, während die Anhydride, bezw. Kondensationsprodukte darin völlig unlöslich sind. Eine dieser Säuren, die Phellonsäure, gibt mit Jod Farbenreaktionen, es ist daher nicht richtig, anzunehmen, daß in den Suberinlamellen Cellulose vorhanden ist. Das Cutin soll ein ähnliches Aggregat der „Cutinogen"-Säuren sein.

Über den Gerbstoff der einheimischen Eichen. Von **Erich Vollbrecht.**[4]) — Vf. fand in Quercus pedunculata und sessiliflora auf 100 Tle. Rohgerbstoff 25—27 Tle. Ellagsäure und 10 % Quercetinglucosid. Der Grundgerbstoff enthält 50,8 % C, 3,6 % H, ist löslich in H_2O und Alkohol, mit Gelatine entsteht Fällung, mit $FeCl_3$ blauschwarze Färbung.

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 3111—3114; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 359 (Benary). — [2]) Dies. Jahresber. 1920, 202. — [3]) New phytologist 1921, **20**, 17—29; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **148**, 18. — [4]) Collegium 1921, 394—401; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 200 (Lauffmann).

In Castanea vesca (Edelkastanie) scheint der gleiche Grundgerbstoff aufzutreten, die Quercetinmenge ist jedoch größer und außerdem ist noch $^1/_2$ % Gallussäure vorhanden.

Die wohlriechenden Bestandteile der Pfirsiche. Von **Fred. B. Power** und **Victor K. Chesnut.**[1]) — Aus dem Fruchtfleisch reifer Pfirsiche wurden isoliert: Linalool, Ameisen-, Essig-, Valerian- und Caprylsäure, die teilweise als Linalylester, z. T. als freie Säuren vorhanden sind. Neben beträchtlichen Mengen Acetaldehyd ist auch Aldehyd höheren Mol.-Gewichtes nachweisbar. HCN oder Benzaldehyd konnten nicht aufgefunden werden. Aus konzentriertem Pfirsichdestillat ließ sich mittels Äther eine sehr geringe Menge eines ätherischen Öles von angenehmem, pfirsichartigem Geruch gewinnen, das an der Luft alsbald in eine schwarze zähe Masse ohne Wohlgeruch überging.

Untersuchungen über die Inhaltsstoffe der Hagebuttenfrüchte (Semen Cynosbati), insbesondere über das darin enthaltene fette Öl. Von **Paul Vasterling.**[2]) — Die Früchte enthalten: 10,5 % Feuchtigkeit, 2,3 % Asche, 8,8 % fettes Öl, 55,3 % Rohfaser, 11,4 % Protein, 11,7 % N-freie Extraktstoffe, die Asche enthielt 1,8 % SiO_2 und besonders viel Al und P_2O_5. Im Ätherextrakt wurde neben Öl Lecithin und Vanillin gefunden. Außerdem sind vorhanden Phlobaphene, Invertzucker, Dextrin, Bernstein-, Äpfel- und Weinsäure, schleim- und gummiartige Stoffe.

Literatur.

Anderson: R. J., und Kulp, W. L.: Analyse und Zusammensetzung von Maispollen. — Journ. biolog. chem. 1922, **50**, 433—453; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1079. — Die Pollen von 3 Arten Mais zeigten bezüglich des Gehaltes an N, Stärke, Dextrose, Pentosan, Rohfaser und Asche erhebliche Unterschiede. Nach Vf. sind mindestens 2 Phosphatide (und zwar 1,94 % amorph und 0,67 % kristallinisch) vorhanden. Isoliert wurden 0,83 % Inosit, 0,34 % Cholin, 0,60 % l-Prolin und Myricylalkohol.

André, Emile: Beitrag zur Kenntnis der Traubenkernöle. Verfahren zur Trennung der Stearin- und Palmitinsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 107—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1354.

Andrlík, K.: Über den Rübengeruch. I. — Listy cukro-varnické 1921/22, 77; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1377. — Der Träger des Rübengeruchs ist eine mit H_2O-Dampf flüchtige, ätherlösliche Substanz von starkem, rübenartigem Geruch.

Angelescu, E., und Leone, P.: Das ätherische Öl von Thymus striatus italienischen Ursprungs. — Gazz. chim. ital. 1922, **52**, I., 152—157; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 437.

Angelescu, E.: Über verschiedene ätherische Öle von Origanum vulgare aus Italien. — Gazz. chim. ital. 1922, **52**, I, 157—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 437.

Bode, B.: Zur Kenntnis der Verteilung einiger Inhaltsstoffe in den Zweigen der Holzgewächse im Winter. — Jahrb. Phil. Fa. Göttingen 1921, **2**, 81—88; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 69.

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 1725—1739 (Washington, phytochem. labor. of the bureau of chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1299 (Behrle). — [2]) Arch. d. Pharm. 1922, **260**, 27—44; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 14.

Bodmer, Helen: Die Reservestoffe bei einigen anemophilen Pollenarten. — Vrtljschrft. d. naturf. Ges. Zürich 1921, **66**, 339—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 700.

Bridel, M., und Arnold, R.: Über eine Methode, die es erlaubt, den biochemischen Nachweis von Glucose auf Pflanzen anzuwenden. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 1434—1436; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 8. — Vff. lassen auf den nach dem üblichen Verfahren gewonnenen und in Methylalkohol von 50% gelösten Pflanzenextrakt Emulsin einwirken. Das gebildete β-Methylglucosid muß isoliert und identifiziert werden.

Butkewitsch, Wl.: Über die Bildung der Oxalsäure und des Ammoniaks in den Kulturen von Aspergillus niger auf Pepton. — Biochem. Ztschr. **129**, 445—454; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 839. — Es entsteht Oxalsäure und NH_3 in einem der Zusammensetzung neutralen Ammonoxalates ziemlich nahe kommenden Verhältnis.

Butkewitsch, Wl.: Über die Bildung und Anhäufung von Oxalsäure in den Citromyceskulturen auf Salzen organischer Substanzen. — Biochem. Ztschr. **129**, 464—476; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 840.

Cake, W. E., und Bartlett, H. H.: Der Kohlehydratgehalt der Samen von Asparagus off. L. — Journ. biolog. chem. 1922, **51**, 93—102; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1376.

Clayson, Donald Herbert Frank, Norris, F. W., und Schryver, S. B.: Die Pektinsubstanzen der Pflanzen. II. Eine vorläufige Untersuchung der Chemie der Pflanzenzellwände. — Biochem. journ. 1921, **15**, 643 bis 653; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 358. — Die durch NaOH von Cytopentanen befreiten Gewebe enthalten durch wässeriges Ammonoxalat ausziehbare Stoffe, die mit Säuren gelatinöse Niederschläge geben und den früher als Pektinstoffe bezeichneten Substanzen — vom Vf. Cytopektinsäuren benannt — entsprechen. Zusammensetzung: 41,82—42,88% C, 5,31—5,71% H. $[\alpha]_D^{20} = +260—280°$.

Dekker, J.: Brasilianische Ölsaaten. — Pharm. Weekbl. **59**, 749—762, 777—787, 842—855, 870—876, 888—904; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1055 u. 1056. — Kennzahlen der Öle und Beschreibung der Ölgewächse Brasiliens.

Diedrichs, A., und Schmittmann, B.: Die Samen von Afzelia africana. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 215 u. 216. — Chemische Zusammensetzung.

Euler, Astrid Cleve von: Über dem Lignin nahestehende Harze und Gerbsäuren der Fichtennadeln. — Papierfabrik. Beiblatt Cellulosechemie 1921, **2**, 128—135; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 824.

Ferencz, Akusius: Prüfung des Öles aus den Samen von Cnicus Benedictus L. — Seife 1921, **7**, 286 u. 287; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 359. — Das dem Sesamöl ähnliche Öl enthält 89,80% ungesättigte flüchtige Fettsäuren (davon sind 74% Ölsäure, 26% Linolsäure) und 3,68% gesättigte, feste Fettsäuren (40% Stearin- und 60% Palmitinsäure).

Ferencz, Akusius: Nachtrag zur: „Prüfung des Öles aus den Samen von Cnicus Benedictus". — Seife 1921, **7**, 452; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 578. — Es wurden folgende Konstanten ermittelt: D^{15} 0,9255, Refraktion (25°) 1,4653, Verseifungszahl 196,5, Säurezahl 16,6, Jodzahl 139,6.

Franzen, Hartwig, und Ostertag, Rudolf: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVIII. Über die durch Bleiacetat fällbaren Säuren der Vogelbeeren (Pirus aucuparia). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 150 bis 166.

Franzen, Hartwig, und Stern, Emmi: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XIX. Über das Vorkommen von Milchsäure und Bernsteinsäure in den Blättern der Himbeere (Rubus Idaeus). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 195—220.

Franzen, Hartwig, und Helwert, Fritz: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XX. Über die Säuren der Kirschen (Prunus avium). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **122**, 40—85. — Die Säuren bestehen überwiegend aus Äpfelsäure; nebenbei sind wenig Bernstein-, Milch-, Citronen- und ungesättigte Säuren, sowie Spuren von Oxalsäure vorhanden.

Franzen, Hartwig, und Helwert, Fritz; Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XXII. Das Vorkommen der Bernstein- und Oxal-

säure in den Johannisbeeren (Ribes rubrum). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 65—75.

Goris, A., und Vischniac, Ch.: Über das ätherische Öl der Veilchenwurzeln. — Bull. scientif et industriel de Roure-Bertrand fils [4] 1921, **3**, 1—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 360. — Das Öl besitzt einen schalen, wenig angenehmen Geruch und enthält einen Saliyzylsäureester. Außerdem ist ein Glucosid in geringer Menge vorhanden. Bei Einwirkung des in den Wurzeln enthaltenen Fermentes bildet sich ein stark riechendes ätherisches Öl.

Kochs, J.: Beiträge zur Zusammensetzung einiger Früchte. Hagebutten, Edelkastanien und Ebereschenbeeren (Vogelbeeren). — Angew. Botan. **4**, 113 bis 116; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1302. — (Gesamtanalysen.)

Kordes, Herbert: Biologische Untersuchungen über das in Dauerzellen und Hyphen verschiedener Pilze auftretende Fett. — Botan. Arch. 1923, **3**, 283 bis 311; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 392. — Bei einer Reihe biologischer Versuche wurde der Fettgehalt verschiedener Pilze bestimmt. Die Jodzahl ist allgemein niedrig. Bei Daedala quercina waren erhebliche Mengen Harz vorhanden.

Leone, P., und Angelescu, E.: Das ätherische Öl von Thymus vulgaris italienischen Ursprungs. — Gazz. chim. ital. 1921, **51** (II), 391—395; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1043. — Das in einer Ausbeute von 1,06% durch Dampfdestillation gewonnene Öl enthält 38% Phenole (Thymol), 19% freien Alkohol (Borneol und Linalool), 18% Cymol, geringe Mengen freie Säuren und Ester.

Leone, P., und Angelescu, E.: Das ätherische Öl von Satureja montana italienischen Ursprungs. — Gazz. chim. ital. 1921, **51** (II), 386—390; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1043. — Im Öl wurden 18% Phenole (Carvacrol), 1,58% Ester und 10% Alkohole gefunden. Der größere Teil der Kohlenwasserstoffe besteht aus Cymol (27%) und Dipenten (14%).

Lippmann, Edm. von: Kleinere pflanzenchemische Mitteilungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 3038—3041; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 176. — 1. In Nektartropfen von Digitalis spec. ist Rohrzucker. 2. Durch Auskochen von Wildhafer-Mutterkörnern mit starkem Alkohol wird Trehalose erhalten. 3. Aus einem rauchgasgeschädigten Quittenbaum wurde ein zäher Gummi ohne Drehungsvermögen abgesondert, der nach Hydrolyse inaktive Galactose lieferte. 4. Im Gegensatz zu Franzen und Ostertag findet Vf. in Vogelbeeren neben viel Äpfelsäure auch erhebliche Anteile von Citronen-, Wein- und Bernsteinsäure.

Massera, V.: Ätherisches Wacholderbeerenöl aus der Cirenaica. — Riv. ital. delle essenze e profumi **4**, 23 u. 24; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1079. — Die α-Pinen und Cadinen enthaltenden Öle zeigten folgende Konstanten: $D^{15} = 0{,}8704$ (0,8715), $\alpha_D = +6^\circ$ $(+1^\circ)$, $n_{D}^{20} = 1{,}4732$ (1,4715), Säurezahl, 6,54, Esterzahl 4,91 (5,58), Acetylzahl 11,92 (14,91) löslich in 5,5 (5,7) Tln. 90%ig. Alkohol.

Murayama, Y., und Itagaki, T.: Über das ätherische Öl von Nepeta japonica Maxim. I. — Journ. pharm. soc. Japan. 1921, Nr. 476, 5 u. 6; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 361. — Das angenehm nach Pfefferminz riechende Öl ist nach Vff. in der Hauptsache d-Menthon (Antipode des Mentha-Menthons); ferner wurde in der 1. Fraktion d-Limonen isoliert.

Nowak, Gisela, und Zellner, Julius: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. II. Über die Beerenfrüchte einiger Caprifoliaceen. — Monatshefte f. Chem. 1922, **42**, 293—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 730.

Osborne, Thomas B., Wakeman, Alfred, J., und Leavenworth, Charles S.: Die wasserlöslichen Bestandteile der Luzerne. — Journ. biolog. chem. **53**, 411—429; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 963.

Pfeiffer, H.: Sphärite aus Calciummalophosphat in den Achsen einiger Solanaceen. — Abh. Naturwissensch. Ver. Bremen 1921, **25**, 81—87; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 18.

Remy, E.: Vergleichende Untersuchungen über weißen, gelben, roten und violetten Mais. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 209—213. — Vf. teilt von den aus der Ernte 1920/21 (Rheinebene) stammenden Körnern ausführliche Analysenergebnisse mit. Die Körner des gelben und weißen Mais einerseits und des roten und violetten Mais andrerseits sind von gleicher chemischer Zusammensetzung.

Roure-Bertrand fils: Ätherische Öle: Scheihöl, Gouftöl, Pagodenkornöl, Rhododendronöl, Pichurimbohnenöl, ätherische Öle von Cistus Ladaniferus L. und Cistus Monspeliensis L., Chenopodiumöl, Öl aus Skimmia Laureola, Zimtöl, — Bull. scientif et industriel 1920, **1**, 1—38 u. **2**, 1—37; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 359.

Simonsen, John Lionel: Das ätherische Öl aus Andropogon Iwarancusa Jooes, und die Konstitution des Piperitons. — Journ. chem. soc. London 1921, **119**, 1644—1657; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 578. — Das Öl enthält hauptsächlich (80%) α-Piperiton und ein Terpen. D_{30} 0,9203, $n_D{}^{30} = 1{,}481$, $[\alpha]_D{}^{30} = +51{,}68°$, Säurezahl 0,7, Verseifungszahl 12,0 (nach Acetylierung 47,4), Keton-Gehalt (Sulfit-Absorptionsbestimmung) 77 Vol.-%. Fract. Destillation bei 115—130° 14,6% (enthält hauptsächlich einen KW-Stoff $C_{10}H_{16}$), bei 130—174° 1,6%, 174—185° 70%, 185—205° 12%.

Smith, W. B.: Die Zusammensetzung von Sojabohnenöl. — Journ. ind. and engin. chem. **14**, 530 u. 531; ref. Chem. Ztrlbl, 1922, III., 728.

Steel, Thos.: Das Vorkommen von Calciumoxalat in der Gidgee-Acacie (Wattle) (Acacia Cambagei, Baker). — Proceedings of the Linnean soc. of N.S. Wales 1921, **46** (II); ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 975. — Im Holz waren 3,81 bis 5,81, in der Rinde 18,82% $CaC_2O_4 + H_2O$ berechnet auf Trockensubstanz.

Weitz, R.: Der Teufelszwirn (Lycium vulgare Dunal); botanische, chemische und pharmakologische Untersuchungen. — Bull. sciences pharmacol. 1921, **28**, 503—508; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 757.

Das Öl der Heil- und Purgiernuß. — Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 288—291; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 758. — Chemische Charakteristik des Öles.

Guere-Palmnüsse aus Columbia. — Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 293 bis 295; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 758.

Südamerikanische Ölsaten: Cupusamen von Theobroma grandiflorum, Hymenaeafrüchte wahrscheinlich von Hymenaea Courbaril, Parinarium- und Platoniasamen. — Bull. imp. inst. London **20**, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 557. — Zusammensetzung von Ölen und Preßrückständen.

Zwei indochinesische Öle (Pagodenkornöl und Öl von Bruyère de l'Annam). — La Parfumerie moderne 1921, **14**, 151; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 360.

---

b) Anorganische Bestandteile.

Das Aluminium im Leben der Organismen. Von **Julius Stoklasa.**[1]) — Vf. untersucht die Verbreitung in der Pflanzenwelt und findet in allen Pflanzenarten Al. Es ist jedoch ein erheblicher Unterschied im Al-Gehalt der Xerophyten und der Hygrophylen. Die Xerophyten sind ausgesprochen Al-feindlich und nehmen nur sehr geringe Mengen Al aus dem Boden oder aus Nährlösungen auf; das Plasma dieser Pflanzen wirkt offenbar der Al-Aufnahme entgegen. — Die Hygrophilen, Halo- und Mesophyten nehmen Al dagegen gerne auf; es findet sich reichlich in unterirdischen Teilen und wird in den Samen gespeichert. Die Mesophyten absorbieren aus trockenem Boden wenig, aus nassem mehr Al. Es ist anzunehmen, daß die Hygrophilen und Mesophyten eine dem Al gegenüber spezifische Permeabilität der Wurzelzellen aufweisen, und daß Al besondere Reaktionen mit den Kolloiden und anderen Bestandteilen des Plasmas auslöst. Von Bedeutung ist die Wechselwirkung des Al gegenüber Fe und Mn im Zellsaft und sein Einfluß auf die Nährstoffaufnahme.

[1]) Umschau **26**, 134 u. 135 (Prag, Staatl. Vers.-Anst. d. techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1146 (Rammstedt).

Die Verteilung des Mangans im Organismus der höheren Pflanzen. Von **G. Bertrand** und **M. Rosenblatt.**[1]) — Nach den Versuchen der Vff. kommt Mn in allen höheren Pflanzen vor. Der Gehalt der einzelnen Pflanzenteile ist nicht gleich und wechselt außerdem nach der Vegetationszeit. Während der Blütezeit an Tabak und Lilium lancefolium ausgeführte Untersuchungen zeigen, daß die größten Mn-Mengen sich an den Stellen der stärksten chemischen Prozesse (Blüte, Blätter) befinden, was auf eine besondere Bedeutung des Mn für den Stoffwechsel hindeutet. In den reifen Samen findet sich Mn, entsprechend ihrer besonderen Aufgabe, in noch erheblicherer Menge als selbst in den Laubblättern.

Über die Schwankungen im Mangangehalt der Blätter gemäß dem Alter. Von **Gabriel Bertrand** und **M. Rosenblatt.**[2]) — Der Mn-Gehalt nimmt bei vielen Pflanzen mit zunehmendem Wachstum der Blätter ab, um alsdann wieder anzusteigen. Beträchtliche Gehaltssteigerung gegen das Ende der Wachstumsperiode zeigen Stockrose, Buchs, Efeu, Eibe, Goldregen, Iris, Bauerntabak. Bei anderen Pflanzen, wie Flieder, Kastanie, Hollunder, Liguster usw. ist der Verlauf entgegengesetzt. Bei wildem Wein und Judenbaum steigt der Mn-Gehalt dauernd.

Über den Mangangehalt von Blüten. Von **D. H. Wester.**[3]) — Vf. ermittelte in feuchten, staubfreien Blüten (Blütenblättern nebst Staubgefäßen und Stengeln) den Gehalt an H_2O, Asche und Mn und fand keine besondere Regelmäßigkeit im Mn-Gehalt verschiedener Pflanzenfamilien. Untersucht wurden Senecio jacobea, Clivia, Kerbel, Rhododendron, Weigelia, Melampyrum, Lamium, Centaurea, Lychnis flos cuculi, Lonicera und andere. Gehalt an H_2O 75,6—94,5 % (meistens 80—90 %), an Asche 0,31 bis 1,93 % (meistens < 1 %), an Mn in 100 g Asche 11,2—222,1 mg. Sämtliche Blüten enthielten Mn. Die Schwankungen während verschiedener Jahre scheinen auch bei erheblicher Differenz des Aschengehaltes nur gering.

Über das Vorkommen von Nickel und Cobalt in den Pflanzen. Von **G. Bertrand** und **M. Mokragnatz.**[4]) — Vff. fanden in einer größeren Anzahl geprüfter Pflanzen in allen Fällen Ni; Co war bis auf Hafer und Möhre ebenfalls vorhanden. Möglicherweise reichte aber in diesen beiden Fällen die Empfindlichkeit der Co-Nitritreaktion nicht aus, da der Co-Gehalt auf 1 kg Trockengewicht berechnet von 0,3 mg bei Buchweizen bis auf $^1/_{200}$ mg herabging. Der Gehalt an Ni schwankte zwischen 0,01 (Tomaten) und 2 mg (Erbse).

Über den Schwefel- und Stickstoffgehalt von Luzerne. Von **E. H. Hall.**[5]) — Der Gesamt-S-Gehalt der in verschiedenen Gegenden gewachsenen Proben schwankte von 0,36—0,56 % bezogen auf Trockensubstanz. Ein Einfluß von Sulfat-Düngung auf ihn war nicht erkenntlich. Auffällig war der niedrige Gehalt an organischem S, der nur 4,35 % des Gesamt-S ausmachte. Der Gehalt an Gesamt-N war 2,0—2,9 %, an Nitrat-N sehr gering.

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1118—1120: nach Botan. Ztrlbl. 1923, **143**, 304. — [2]) Ebenda **174**, 491—493; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 728 (Schmidt). — [3]) Pharm. Weekbl. **59**, 51—55; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 577 (Großfeld). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences Paris 1922, **175**, 458—460: nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 333. — [5]) Botan. gazette 1922, **73**, 401—411; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 13 u. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1243 (Spiegel).

Über einen Schwefelgehalt des Agars. Von **Carl Neuberg** und **Heinz Ohle.**[1]) — Im Agar ist Schwefel vorhanden, der sich mit $BaCl_2$ nicht direkt, wohl aber nach Kochen mit HCl oder HNO_3 als $BaCl_2$ fällen läßt. Ein wesentlicher Anteil des S muß als Ätherschwefelsäure vorhanden sein; er geht bei trockener Destillation von Agar über. Da die Hydrolyse mit Br einen geringeren Gehalt an S anzeigt als die Soda-Salpeterschmelze, so dürfte S noch in einer anderen Form vorhanden sein.

Beiträge zur Blausäurefrage. Von **L. Rosenthaler.**[2]) — 9. Über den Blausäuregehalt pilzinfizierter Kirschlorbeerblätter. Mehltaubefallene (Podosphaera Oxyacanthae var. tridactyla) junge Kirschlorbeerblätter enthielten 0,08 % weniger HCN als normale (0,21—0,23 %). Die Gesetzmäßigkeit, mit der bei jungen Sprossen der HCN-Gehalt nach dem Vegetationspunkt zunimmt, ist bei infizierten Blättern aufgehoben. Durch die Pilzinfektion ist der mit der (gestörten) Assimilation eng zusammenhängende HCN-Gehalt mehr oder weniger vermindert.

10. Über den Einfluß von Verwundungen auf den Blausäuregehalt der Kirschlorbeerblätter. Durch Verwundungen wurde keine Erhöhung des HCN-Gehaltes erzielt.

Literatur.

Bertrand, Gabriel, und Rosenblatt, M.: Untersuchungen über das Vorkommen von Mangan im Pflanzenreich. — Bull. soc. chim. de France 1921, **29**, 910—915; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 358. — Orange, Citrone, Mandarine, Knoblauch, Lauch, Zwiebel, Spargel, Radieschen, Rettich, Steckrübe, Kresse, Senf, Kohl, Erdbeere, Weintraube, Hirtentäschel, Sisymbrium off. und Weizen enthalten Mn. Allgemein enthielten Randgewebe mehr als Nervenstränge, die Fruchtkerne mehr als Fruchthülle.

Bode, G., und Hembd, K.: Über den Mangangehalt von Kartoffeln. — Biochem. Ztschr. 1921, **124**, 84—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 358.

Cook, F. C.: Absorption von Kupfer aus dem Boden durch Kartoffelpflanzen. — Journ. agric. research 1921, **22**, 281—287; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **143**, 267.

Freundler, P., Menager, Y., und Laurent, Y.: Das Jod in den Laminarien. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 931 u. 932; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 976.

Jones, A. J.: Der Arsengehalt einiger mariner Algen. — Pharmaceut. journ. **109**. 86 u. 87; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 835.

Patty, Arthur, F.: Die Bildung von Cyanwasserstoffsäure durch Bact. pyocyaneus. — Journ. of infect. dis. 1921, **23**, 73—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 208. — Reinkulturen erzeugen auf Bouillon, optimal bei pH 5,4—5,8, und Gegenwart von Sauerstoff HCN. Auch auf anderen Nährböden und im Tierkörper werden meßbare Mengen HCN erzeugt.

Seiler, K.: Beiträge zur Blausäurefrage. — Jahrb. Phil. Fak. II. Univ. Bern 1922, **2**, 191—198; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 141. — Vf. findet mit Hilfe seines neuen Verfahrens (Überleiten von Luft über feingehacktes Pflanzenmaterial und Einleiten in $HgCl_2$-Lösung) in der Mehrzahl der untersuchten Pflanzen HCN.

Stoklasa, Julius: Über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur. — Prag, Techn. Hochsch.; ref. Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 284.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 311—313 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilh.-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 697 (Aron). — [2]) Schweiz. Apoth.-Ztg. 1921, **59**, 641—647; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 578 (Manz).

Stoklasa, Jul.: Über die Resorption des Aluminium-Ions durch das Wurzelsystem der Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 35—47.

True, R. H.: Die Bedeutung des Calciums für höhere grüne Pflanzen. — Science 1922, **55**, 1—6.

Vernadsky, W. J.: Über das Nickel und Cobalt in der Biosphäre. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 382—385; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 238. — Ni und Co sind bisher in allen daraufhin geprüften Pflanzen gefunden worden. Vf. hat diese Metalle in zahlreichen Pflanzen aus der Umgebung von Kiew quantitativ bestimmt.

Viehoever, Arno, Johns, Carl, und Alsberg, Carl O.: Cyanogenesis in Pflanzen. Studien über Tridens flavus. — Journ. biol. chem. 1916, **25**, 141 bis 150; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 580. — Im August gesammeltes Gras enthielt 0,0075 % HCN, im September gesammeltes nur Spuren. Im Oktober war kein HCN mehr nachweisbar. Bei Mazeration mit H_2O, nicht aber mit Emulsin und darauffolgender Destillation mit Säure wurde weniger freies HCN gefunden, als bei der Säuredestillation ohne Behandlung mit H_2O. Die Pflanzen enthalten ein Amygdalin spaltendes Ferment.

Woodard, J.: Schwefel als Faktor der Bodenfruchtbarkeit. — Botan. gazette 1922, **73**, 81—109.

---

3. Pflanzenkultur.

Referent: G. Bredemann.

a) Allgemeines.

Die Sortenunterscheidung mit Hilfe des biologischen Eiweißdifferenzierungsverfahrens. Von **Zade.**[1] — Mittels des Präzipitationsverfahrens lassen sich verschiedene Getreidearten leicht voneinander unterscheiden. Bei genügender Verdünnung des Serums bringen aber auch heterologe Sorten keine Reaktion mehr hervor. Derartige Sortenunterscheidungen ließen sich mit Erfolg bei Hafer, Weizen und Erbsen durchführen. Es ließen sich aber nur solche Sorten voneinander trennen, die genetisch nicht identisch sind. Z. B. reagierten bei Verwendung von Serum eines mit Anderbecker Hafer geimpften Tieres Anderbecker, Probsteier, Strubes und Behrens-Schlanstedter, auch Beseler I, II und III völlig homolog, während die genetisch-heterologen Sorten Fichtelgebirgs-, Duppauer-, Lüneburger Kley-, v. Lochows-Gelbhafer usw. nicht mehr reagierten. Auch Vermischungen verschiedener Sorten am Samenkorn ließen sich so erkennen. (Herkunftsbestimmungen [bei Rotklee] mißlangen dagegen.) Die Reaktion ist ausschließlich Verwandtschafts-Reaktion. Das Verfahren ist jedoch zu kompliziert und kostspielig, da man zur Identifizierung jeder Sorte je ein hochwertiges Serum aus unter Umständen 3—4 Kaninchen nötig hat. Vf. gelang es mit Erfolg, ein einfacheres Verfahren ausfindig zu machen. Diese seine Antigen-Mischmethode besteht darin, daß er mehrere, z. B. 6 verschiedene Sorten mischt und das Extrakt dieses Gemisches den Tieren einspritzt zur Gewinnung des Serums. Dieses Serum gibt nur mit dem vollhomologen Extrakt derselben 6 Sorten starke Reaktion. Läßt man nun eine Sorte weg, so ist die Reaktion viel

---

[1] Beiträge z. Pflanzenzucht. 1922, 5, 170—183.

schwächer. Erst dadurch, daß man wieder die 6. Sorte hinzugibt, wird die Reaktion vollkommen. Man braucht also nur auszuprobieren, welche Sorte man hinzugeben muß, um zur vollkommenen Reaktionsstärke zu gelangen. Diese Sorte ist dann die gesuchte (unter den hier gewählten 6). Man wäre somit in der Lage, mit dem Serum eines einzigen Tieres eine ganze Reihe von Sorten zu identifizieren.

Ein Mittel zur Unterscheidung von Weizensorten am Korn. Von **H. Pieper.**[1]) — Die Körner werden 24 Stdn. in Wasser vorgequellt und dann mit der Bauchseite nach unten in einer Keimschale auf Fließpapier ausgelegt, das mit einer 1%igen Lösung des Präparates Nr. 778 der Chemischen Fabrik Ludwig Meyer in Mainz getränkt ist. Nach einigen Stunden beginnen sich die Körner einzelner Sorten braun zu färben. Nach 6 Stdn. sind manche Sorten schon fast schwarz gefärbt, während andere noch rein gelb sind, dazwischen gibt es alle Übergänge. Nach der Stärke dieser Verfärbung lassen sich Sortenunterscheidungsmerkmale aufstellen; allerdings nur beschränkte, denn es gibt Sorten, die sich gleich schnell und gleich intensiv färben. Aber für viele Fälle kann die Unterscheidung doch wertvoll sein. Der Grund der verschieden schnellen Färbbarkeit mit diesem Chlorphenolquecksilber-Präparat konnte noch nicht festgestellt werden. Roggen, Hafer und Gerste färben sich nach dieser Methode ebenfalls mehr oder weniger stark, aber bei den verschiedenen Sorten weniger unterschiedlich.

Erfahrungen mit der neuzeitlichen Sortenversuchsmethode. Von **Zade.**[2]) — Die Vorprüfung auf kleinen Teilstücken von 12—20 m² in 4—6facher Wiederholung bezweckt nur Sichtung des unübersichtlichen Sortenmaterials, aus dem im Laufe der Jahre eine große Anzahl ausscheidet, während die wenigen als brauchbar übrigbleibenden dann auf größeren Parzellen feldmäßig weiter geprüft werden. Bei der Vorprüfung kommt es auf größte Genauigkeit an. Nach v. Rümkers Vorschlag bemüht man sich, von jeder Vergleichssorte auf jedes Teilstück die gleiche Anzahl keimfähiger Körner je Flächeneinheit fallen zu lassen. Trotz Berücksichtigung des Korngewichtes, der Reinheit und Keimfähigkeit ist die Pflanzenzahl auf der Flächeneinheit doch häufig sehr ungleichmäßig. Dieser Fehler liegt in der Technik des Drillens begründet. Selbst bei gleichem Korngewicht kann eine sehr verschiedene Anzahl Körner fallen, da es bekanntlich bei der Drillmaschineneinstellung sehr auf die Kornform ankommt. Versuche, an Stelle des Korngewichts das Litergewicht als Maßstab zu setzen, führten zu keinem besseren Ergebnis. Der Vorschlag v. Rümkers, statt Originalsaat Absaat zu nehmen, die unter ganz gleichen Bedingungen gewachsen ist, bei der also auch die Körner ganz gleichmäßig gedroschen und sortiert sind, ist empfehlenswert, aber in der Praxis kaum durchführbar. Getreidesorten unter 97% Reinheit und 96% Keimfähigkeit sollte man gar nicht erst in den Versuch einstellen. Anstatt gleiche Anzahl Körner auf die Flächeneinheit zu säen, wäre auch zu überlegen, ob man nicht besser jeder Sorte die günstigsten Bedingungen zur Verfügung stellen müßte; aber man weiß bei Vorprüfungssorten oft gar

[1]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 438 u. 439 (Dresden, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Beiträge z. Pflanzenzucht 1922, **6**, 11—24.

nicht im voraus, wie sie sich bestocken usw., so daß man bei dem alten Verfahren bleiben muß. Randwirkung muß ausgeschaltet werden, da die verschiedenen Sorten auf sie verschieden reagieren. Die größte Fehlerquelle bringt die Art und Weise des Erntens mit sich. Wichtig ist, alle Zahlen auf gleichen Wassergehalt der Ernte zu bringen.

Literatur.

Berkner: Der Einfluß der Jahreswitterung auf Höhe und Güte der Erträge unserer Feldfrüchte. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 267—269, 276 u. 277.

Bischoff, Ad.: Saatzuchtgenossenschaften. — Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 81—100.

Fröhlich: Die wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenzüchtung und ihre Förderung durch Staat und Korporationen. — Beiträge z. Pflanzenzucht 1922, **5**, 30—45.

Fruwirth, C.: Die Saatenanerkennung. 2. Aufl. 152 S. Berlin 1922. Paul Parey.

Fruwirth, C.: Sollen Feldbestände zur Anerkennung vorbereitet werden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 220. — Für die Zweckmäßigkeit einer Vorbesichtigung der Saatgutfelder durch den Besitzer sprechen mehr Gründe als gegen sie.

Hansen, W.: Ein Beitrag zur Sortenversuchstechnik. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 257.

Kießling, L.: Wissenschaftliche und praktische Pflanzenbauförderung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 203 u. 204.

Kießling: Einige Gegenwartsfragen der Pflanzenzüchtung und des Saatbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 454—458.

Kießling: 12. Bericht der bayerischen Landessaatzuchtanstalt (1919—1921). — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, 20 S.

Kristensen, R. K.: Genauigkeit der in den Versuchsstationen mit Varietäten und Zuchten der Wurzelgewächse ausgeführten Untersuchungen. — Tidsskr. for Planteavl 1922, **28**, 95; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 4.

Mitscherlich, E. A.: Ein Beitrag zur Technik des Sortenanbauversuches. — Ldwsch. Jahrb. 1922, **57**, 191—201. — Berücksichtigung von 1000-Korngewicht und verschiedenem Gebrauchswert, also gleiche Anzahl keimfähiger Körner auf die Flächeneinheit, wie das nach dem Verfahren von v. Rümker bei vergleichenden Sortenversuchen geübt wird, hält Vf. für nicht richtig. Er meint, daß in der Verschiedenheit des Saatgutes event. liegende Fehler durch Vergrößerung der Aussaatmenge genügend zu verringern sind, wenn man bei Weizen, Sommergerste und Hafer 1,4, bei Wintergerste 1,6 dz je ha nimmt, bezw. falls Lagergefahr besteht, 1,2, bezw. 1,4 dz.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Steigerung der Ernteerträge unter dem Einflusse der Vegetationsfaktoren und der Bodenbearbeitung. — Ldwsch. Hefte, München, 2. Aufl. Berlin 1921, Paul Parey.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Über die Ausrechnung von Versuchsergebnissen. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 191—193.

Molisch, H.: Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. 2. Aufl. 437 S. Jena 1922. Gust. Fischer.

Opitz: Über Getreidesaatenanerkennung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 402—404.

Opitz: Über die zurzeit wichtigsten Aufgaben der Wissenschaft auf dem Gebiete des Pflanzenbaues und der Pflanzenzüchtung. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 300—305.

Raum: Über einige Anbauversuche nach v. Rümkers Methode und ihre rechnerische Verwertung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 353—372.

Roemer, Th.: Dünnsaaten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 107. — Getreide dünn säen und stark düngen!

Rümker, K. von: Die Saatenanerkennung, ihre augenblickliche Lage und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 207—211. — Wenn auf dem Gebiete des Saatgutbaues Klarheit und Reellität erhalten bleiben sollen, werden die von der D. L.-G. gelegten Grundlagen gewahrt bleiben müssen: 1. eine objektive Sortenprüfung (gegliedert in Vor- und Hauptprüfung), 2, eine objektive Saatenanerkennung, 3. ein Hochzuchtregister für das ganze Reich.

Seelhorst, v.: Die am landwirtschaftlichen Institut der Universität Göttingen bisher geleistete Arbeit zur Förderung und Pflege landwirtschaftlicher Pflanzenzucht. — Beiträge z. Pflanzenzucht 1922, **5**, 9—29.

Seiffert: Gedanken über Sortenwahl. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 295.

Sessous: Sollen Feldfrüchte zur Anerkennung vorbereitet werden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 280. — Ja! (Vgl. Fruwirth oben.)

Staffeld, U.: Der notwendige organisatorische Ausbau unseres Sortenversuchswesens. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 60.

Wacker, J.: Zur Frage der Anstellung von Sorten- und Düngungsversuchen in bäuerlichen Betrieben. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 95.

Weck, Rud.: Über Bewertung bei Selektions-Arbeiten. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 134—139.

Werneck-Willingrain, H. L.: Der Sortenbau auf pflanzengeographischer Grundlage. — Angew. Botan. 1922, **4**, 161—173 u. Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 723—727.

Wittmack, L.: Saatzucht und Saatbau. — Jahrb. d. D. L.-G. 1922, **37**, 163—176. — Bericht über die hieraufbezügliche Gruppe auf der Wanderausstellung der D. L.-G. 1922 in Nürnberg.

Zade und Füssel: Ein praktisches Verfahren bei der Bestellung des Zuchtgartens. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, **8**, 293—295.

Die deutsche Ernte 1921. — Ernähr. der Pflanze 1922, **18**, 32 u. 47 u. Wirtschaft und Statistik 1922, 2.

Die Anbauflächen und Ernten 1921 von Brotgetreide in den wichtigsten Getreideländern. — Ernähr. d. Pflanze 1922, **18**, 56.

Endgültige Zahlen der deutschen Ernte 1920 u. 1921. — Ernähr. d. Pflanze 1922, **18**, 196.

---

b) Getreide.

Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Steinbrandbefalles des Weizens. Von **W. Heuser.**[1]) — Verwendung großkörniger Saat gegenüber kleinkörniger drückte die Brandprozente herab, ebenso N-Düngung, in beiden Fällen wohl als Folge der stärkeren Bestockung. Verwendung vorjährigen Saatgutes ergab keine eindeutigen Ergebnisse, bei Siegerländer z. B. waren die Brandprozente an Saatgut 1920 und 1919 ziemlich gleich, bei Dickkopf an Saatgut 1919 erheblich niedriger als an Saatgut 1920. Die Versuche über den Einfluß der Aussaatzeit auf die Stärke des Brandbefalles deuten auf Abhängigkeit der Brandanfälligkeit einer Sorte von ihrer Keimungsgeschwindigkeit hin. Und zwar sind naturgemäß diejenigen Sorten im Vorteil, deren Keimung sowohl bei niedriger, als auch bei höherer Temp. rasch verläuft, wie das z. B. beim Criewener 104 der Fall ist.

Vererbungs- und Züchtungsversuche mit Roggen. Von **Steglich** und **H. Pieper.**[2]) — Die Wirkung fortgesetzter Inzucht auf die Wüchsigkeit und den Kornansatz, eine für den praktischen Zuchtbetrieb bedeutungs-

[1]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 81—89. — [2]) Ebenda 199—221.

volle Frage, wurde in einem 25 Jahre durchgeführten Versuch studiert. Dieser zeigte, daß beim Roggen längere Zeit fortgesetzte Inzestzucht schädlich wirkt, daß früher oder später starke Degenerationserscheinungen auftreten, daß aber deutliche individuelle Unterschiede insofern bestehen, als manche Stämme langsam und schwächer, andere schneller und stärker degenerieren. Solche durch Inzucht degenerierten Stämme waren jedoch durch einmalige Kreuzung wieder auf die Höhe zu bringen, und zwar war die Wirkung ungefähr dieselbe, ob man einen degenerierten Stamm mit einem vollwertigen oder mit einem ebenfalls degenerierten Stamm kreuzte. Die weiteren Versuche betreffen Vererbung der Kornfarbe und Xenienbildung.

Zum Mais- und Sonnenblumenanbau. Von **F. Münter.**[1]) — Eine Anzahl verschiedener, meist amerikanischer Maisarten wurde 1921 gleichzeitig in Lauchstädt auf humosem Lößlehmboden und in dem nur wenige km entfernten Nietleben auf leicht humosem, mittelfeuchtem Sandboden Ende Mai ausgelegt. Während in Lauchstädt keine der Maissorten es zur Reife brachte, reiften in Nietleben fast sämtliche Sorten mehr oder weniger gut. Am frühesten reifte Minnesota 23, ein Zahnmais. Auch der Zahnmais Rustler und der Hartmais Triumpf Flint erscheinen vielversprechend, vielleicht auch Minnesota 13. Zu spät als Körnermais für unsere Verhältnisse sind der Hartmais Smut Rose und der Zahnmais Minnesota Ideal. Auch Longfellow Flint reift spät. Ungünstig schnitt auch King Philipp ab. Es wurden Ernten erzielt von 36,2 dz Korn (Triumpf Flint) bis 22,2 dz (King Philipp) je ha. 2 deutsche Maissorten schnitten nicht besser ab als die amerikanischen (Lauchstädter 30,6 dz, Badischer 29,8 dz Korn je ha). — Die amerikanischen Riesen-Sonnenblumen, die über 3 m hoch wurden, lieferten große Futtermassen. Die frischgehäckselten Pflanzen wurden von Zugochsen willig aufgenommen. Vf. rät zu weiteren Versuchen.

Saatmengeversuche bei Winterweizen, Winterroggen, Hafer, Raps und einigen anderen Nutzgewächsen. Von **J. Wacker.**[2]) — Im Durchschnitt eines 6 jährigen Versuches 1915—1920 mit verschiedener Saatstärke ergab Hohenheimer Dickkopfwinterweizen bei einer Aussaatmenge von

	60	100	140	180 kg je ha
Korn	39,15	42,15	40,25	35,98 dz vom ha
Stroh	77,07	81,75	80,76	82,23 „ „ „

Bei den in Hohenheim herrschenden, dem Weizenbau nicht ungünstigen Verhältnissen, 20 cm Reihenentfernung und sorgfältiger Pflege können somit 100 kg als optimale Saatstärke angesehen werden. — Beim Versuch mit Winterroggen, der mit 80, 120 und 160 kg Saatmenge je ha in denselben Jahren ausgeführt wurde, verdiente die Saatmenge von 80 kg für Hohenheimer Verhältnisse unbedingt den Vorzug. Unter Berücksichtigung der Saatgutersparnis schnitt sie im Kornertrage gegenüber der mittleren und starken Saatmenge um 50, bezw. 114 kg je ha besser ab. Bei v. Lochows Gelbhafer, der in Mengen von 80, 130 und 180 kg je ha gedrillt wurde, erwies sich im 6 jährigen Versuch die Saatmenge von 130 kg als am günstigsten. Sie brachte 2 dz mehr als die schwache und einen

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 266—268. — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 1—11, 433—455.

ebenso hohen Kornertrag als die stärkste Saatmenge. — Im 3jährigen Versuch mit Manscholts verbessertem Hamburger Winterraps brachte die geringe Saatmenge von 2 kg höchsten Korn- und Strohertrag; bezüglich der übrigen geprüften Mengen von 6, 10 und 24 kg bestanden im Korn- und Strohertrag keine wesentlichen Unterschiede. Bei Rotklee wurde im 3jährigen Versuch mit 18 kg (von 10, 15, 18 und 23 kg) der beste Erfolg erzielt, bei Bastardklee (2 Jahre) mit 8 kg (von 4, 8, 12 und 16 kg). Bei Rispenhirse bewährte sich in 3 Jahren eine Saatmenge von 10—14 kg am vorteilhaftesten. Bei Flachs bestanden 1917 keine wesentlichen Unterschiede bei 70 und 120 kg je ha.

Literatur.

Aumüller, Frz.: Neuzeitlicher Getreidebau. I. Tl.: Roggen- und Weizenbau. Heft 9 der Weihenstephaner Schriftensammlung f. praktische Landwirtschaft. Freising-München 1922, F. P. Datterer & Co.

Babowitz, K., und Staffeld, U.: Ratgeber zur Sortenwahl. Sortenversuchsergebnisse mit Wintergerste, Winterroggen und Winterweizen. Versuchsjahr 1920/21. Tl. I. Versuche der Saatzuchtabteilung der D. L.-G. in Verbindung mit wissenschaftlichen Versuchsanstalten, ldwsch. Körperschaften und praktischen Landwirten 1922. Heft 317 d. Arb. d. D. L.-G. Berlin SW. 11.

Babowitz, K., und Staffeld, U.: Ratgeber zur Sortenwahl. Sortenversuchsergebnisse mit Sommerweizen, Hafer, Erbsen, Feldbohnen, Futterrüben. Versuchsjahr 1921. Tl. II. Heft 322 d. Arb. d. D. L.-G. 1922. Berlin SW. 11.

Barber, Cl.: Bemerkungen über den Einfluß von Form und Größe von Vergleichsteilstücken bei Sortenprüfung von Körnerfrüchten. — Bull. 226, Maine agr. exp. stat. 76—84; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 53. — Quadratische Teilstücke werden für vergleichende Versuche für genauer gehalten als andere viereckige gleicher Größe, weil quadratische den kleinsten Umfang und damit die geringste Zahl Randpflanzen haben.

Bartenstein: Körnermaisanbau auf Flugsandboden. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 252 u. 253. — Empfohlen wird „Döbelner Mais", der 1917 rund 24 z Körner von 1/4 ha brachte.

Baumann, Edmund: Die besten Sorten von Getreide, Hackfrüchten, Hülsenfrüchten und Ölfrüchten. Ein Leitfaden zur Sortenfrage nebst tabellarischer Übersicht über die Eigenschaften u. Leistungen der wichtigsten Sorten unserer hauptsächlichsten Kulturpflanzen. — Leipzig 1922, Reichenbachsche Verlagsbuchhandlung.

Baur, Gg.: Ist der Hafer mit sich selbst verträglich? — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 115 u. 116. — Hafer nach 3 Jahren auf demselben Schlage zeigte gegenüber Hafer nach 6 Jahren deutliche Mindererträge. Die Ursachen dieser Unverträglichkeit mit sich selbst sind noch nicht ganz klar.

Bhide, R. K.: Eine Ursache der Unfruchtbarkeit des Reises. — Agr. journ. of India 1922, **17**, 584—586; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 237. Sie wird wahrscheinlich durch zeugungsunfähigen Pollen bewirkt und ist erblich.

Bismarck, H. v.: Reihenentfernung und Aussaatmenge bei Getreide für Höchsterträge. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 103.

Bleicher: Einheitssortenbau bei Getreide. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 327.

Brenschley, W. E., und Jackson, V. G.: Wurzelentwicklung bei Gerste und Weizen unter verschiedenen Wachstumsbedingungen. — Ann. botan. (London) 1921, **35**, 532; ref. Exp. stat. rec. 1922, **46**, 132.

Brown, E. B.: Wirkung der Verstümmelung der Samen auf das Wachstum und die Erträge von Mais. — U. S. Dep. of agric., bull. 1011. 1922, 12 S.; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 307.

Brüne, Friedr.: Anbauversuche mit Halm- und Hackfrüchten in den Hochmooren d. Reg.-Bez. Stade. 1. Anbauversuche mit Winterroggen, 2. die

Haferanbauversuche, 3. die Kartoffelanbauversuche. — Protokoll d. 79. Sitzung d. Zentral-Moor-Kommission 46—57.

Caron, v.: Züchtung und Anbau deutscher kleberreicher Winterweizen und ihre Backfähigkeit. — Beiträge z. Pflanzenzucht 1922, **5**, 158—170.

Châlons: Beiträge zur Sorteneinteilung von Weizen und Roggen unter besonderer Berücksichtigung der Halmanordnung. — Ldwsch. Jahrb. 1922, **57**, 667—706. — Eine systematische Einteilung von Weizen- und Roggensorten nach Ährchendichte ist nur dann zuverlässig, wenn dabei die Ordnung des Halmes berücksichtigt wird, denn Halme 1. Ordnung weisen geringere Ährchendichte und damit eine Zunahme der Korndichte und meist auch des Einzelkorngewichtes auf als Halme 2. Ordnung.

Duysen: Anbau von schwarzem Hafer. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 399 u. 400.

Egorow, M. A.: Sommerweizen und Wasserbedürftigkeit (russ.). — Charkow 1922, 16 S.; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **2**, 386. — Sommerweizen ist hinsichtlich seiner Ansprüche auf Bodenfeuchtigkeit anspruchsvoller als die anderen Getreidearten. Erhöhte Bodenfeuchtigkeit steigerte die Ertragsfähigkeit, auch die Aufnahme von Nährsalzen.

Fruwirth, C.: Gelbe Lupine und Weizen; Nachbarwirkungen. — D. ldwsch. Presse. 1922, **49**, 70. — Lupine soll ein Taubblühen von Roggen und Weizen veranlassen, wenn sie in ihrer unmittelbaren Nähe gleichzeitig blüht. Vf. konnte das nicht bestätigen.

Gaul: Über die Auswinterungsschäden beim Wintergetreide im vergangenen Erntejahre. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 620.

Hayes, H. K.: Erzeugung von hochproteinreichen Maisformen durch Benutzung mendelnder Spaltungen. — Genetics 1922, **7**, 237—257; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 62.

Hayes, H., und Wilcox, A.: Der physiologische Wert glattgranniger Gersten. — Journ. amer. soc. of. agr. 1922, **14**, 113—118; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 62.

Hillmann: Der Maisbau in Mittel- und Norddeutschland. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 254.

Howard, A., Howard, G. L. C., und Abdur Rahmann, Khan: Die Weizen von Bihar u. Orissa. — Mem. of the dept. agr. in India (botan. series) 1922, **12**, 1—20; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 243. — Genaue Beschreibung von 122 Formen.

Huber: Wie bemesse ich die Aussaatmenge bei Hafer, oder genügt 1 z Saathafer je bayer. Tagwerk ($^1/_3$ ha)? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 145.

Hüggelmeyer, Jul.: Winterhafer 1922. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 425.

Kajanus, B.: Über die verschiedene Leistungsfähigkeit der beiden Ährenseiten bei Weizen. — Arkiv för Botanik 1921, **17**, 1—12.

Kempski: Der Weizenbau in Poerbasari (Niederl. Indien). — Deutsche Wacht, Niederl.-Indische Monatsschr., Batavia 1922, September-Heft.

Kiesselbach, T.: Versuche mit Mais. — Res. bull. 20, agr. exp. stat. Nebraska 1922, 151 S.; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 150.

Kluge, M.: Behandlung zu dichter Wintersaaten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 21.

Legány, O.: Umgestaltung von Winterweizen in Sommerweizen durch Frost. — Köztelek 1921, 157; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, **8**, 429.

Mahlert, Chr.: Welchen Vorteil bietet uns der Anbau von Wintergerste? — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 280.

Meisner: Anbau von Körnergemenge. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 139.

Merkel, Fr.: Deutscher oder englischer Squarehead? — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 590.

Müller, H.: Das Gelbwerden der Wintergerste. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 115 u. 116.

Novopokrovsky, J.: Über Lagern und Vertrocknen der Hirse (Panicum miliaceum L.) infolge Dürre nach den Beobachtungen im Sommer 1921 in der Umgebung der Stadt Novotscherkassk des Dongebietes. — Angew. Botan. 1922,

4, 204. — Grund: Die Adventivwurzeln, die normalerweise im entsprechenden Entwicklungsstadium sehr lang sind und die Funktionen der zu dieser Zeit absterbenden primären Wurzel übernehmen, sistierten ihr Wachstum infolge der starken Austrocknung der oberflächlichen Bodenschicht. Die Pflanzen waren also zu schwach im Boden befestigt und fielen durch ihr eigenes Gewicht um, und die schwach entwickelten Adventivwurzeln konnten nicht genügende Wassermengen zuleiten, so daß die Pflanzen vertrockneten.

Nuding, J.: Vergleichende Anbauversuche mit Sommergerste in den Jahren 1916—1921. — Tagesztg. f. Brauerei v. 26. März 1922; Auszug in D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 209.

Pissarew, V.: Weizen in Ostsibirien. — Ostsibir. Tulan ldwsch. Versuchsst., Bericht f. 1914—1921, 1922 (russ.); ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 249.

Regel, C. v.: Über den Ursprung der Getreidearten. — Naturwissensch. Wchschr. N. F. 1922, **21**, 328—330; s. auch Thellung unten.

Reinhardt: Schwarzer Hafer. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 158. — Joustra, A. H., Nilsson-Leissner, G., Strebel, Reinhardt, Meyer, F. H., Kienle, Brandt: Nochmals: Schwarzer Hafer; ebenda 201, 217 u. 218. — Springer, Otto: Schwarzer Hafer; ebenda 482; Meinungsaustausch; s. auch Duysen oben.

Remy, E.: Vergleichende Untersuchungen über weißen, gelben, roten und violetten Mais. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 209—213.

Rümker, K. v.: Sommerweizen-Sortenprüfung in Emersleben 1921. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 17 u. 18. — Ergebnisse der Prüfung von 19 Sorten Sommerweizen 1921.

Rümker, K. v.: Hafersorten-Anbauversuche in Emersleben und Mahndorf 1921. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 55—60. — Versuchsergebnisse mit 23 Sorten.

Rümker, K. v.: Winterweizen-Sortenprüfung in Emersleben 1920/21. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 134, 140. — 40 Sorten.

Schacht, Franz: Vorfrüchte für Winterhafer. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 457.

Schiemann, E.: Die Phylogenie der Getreide. — Naturwissensch. 1922, **10**, 133—140.

Schrepfer, Hans: Blüte- und Erntezeit des Winterroggens in Deutschland nebst einem Anhang über den phänologischen Herbst. — Heft 321 d. Arb. d. D. L.-G. 1922. Berlin SW. 11. — Der Text wird ergänzt durch 2 farbige Karten im Maßstabe 1 : 2750000, auf denen der Eintritt von Blüte und Ernte des Winterroggens in Deutschland und den Grenzgebieten dargestellt ist.

Schüler, F.: Die Behäufelung des Getreides in Verbindung mit einem besonderen Säeverfahren. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 106—108.

Steinbach, M.: Der Maisbau in Mittel- und Norddeutschland. Beleuchtung der Möglichkeiten, Mais für den Kornertrag feldmäßig in Mittel- und Norddeutschland anzubauen. — Berlin 1922, Paul Parey.

Thellung, A.: Bemerkungen zu dem Aufsatz von C. v. Regel: „Über den Ursprung der Getreidearten". — Naturwissensch. Wchschr. N. F. 1922, **21**, 494 u. 495.

Tornau: Die Züchtung des Göttinger Roggens. — Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 170—190.

Tornau: Die Vorzüge des Wintergerstenbaues. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 322.

Tschermak, E.: Praktische Richtlinien auf dem Gebiete der Getreide- und Leguminosenzüchtung. — Mittl. d. D. Ges. Brünn NF. 1922, **1.**, 125—149.

Wacker, J.: Einfluß gleicher Kornverteilung bei Drillsaat auf den Ertrag. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 91. — Drillsaat brachte wesentliche Vorteile gegenüber den Saatmethoden, bei denen der Same obenauf gestreut wird, um ihn dann erst auf die eine oder andere Weise unterzubringen.

Werth, E.: Zur experimentellen Erzeugung eingeschlechtiger Maispflanzen und zur Frage: Wo entwickeln sich gemischte (androgyne) Blütenstände am Mais? — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 69.

Wolf v.: Hafersortenversuche in der Provinz Brandenburg im Jahre 1920. — Märk. Landwirt 1922, 3, 22 u. 23. — Hafer für leichten Boden rangierte bei 4 Versuchen in der Reihenfolge: 1. v. Kalbens Vienauer (2905 kg Korn je ha), 2. Jägers Duppauer (2546 kg), 3. v. Lochows Gelbhafer (2530 kg). Bei 4 Versuchen mit Hafer für schwereren Boden war die Reihenfolge: 1. v. Lochows Gelbhafer (2113 kg), 2. Fischers Wirchenblatter III (2075 kg), 3. Strubes Schlanstedter (2040 kg).

Roggen, Hafer, Weizen und Gerste in der Weltwirtschaft. Anbauflächen, Erntemengen, Ausfuhr-, bezw. Einfuhrüberschuß in den wichtigsten Ländern 1913, 1920 und 1921. Nach Angaben der Internat. ldwsch. Inst. Rom. — Ernähr. d. Pflanze 1922, 18, 167, 176, 193.

---

c) Hackfrüchte.

Ergebnis eines dreijährigen Anbauversuchs mit zwei Spätkarottensorten. Von **Reichelt.**[1]) — Geprüft wurden auf 6 Anbaustellen in den Jahren 1919—1921 die Sorten „Lange, rote, stumpfe ohne Herz", geliefert von Heinr. Mette & Co. in Quedlinburg und „Lange, rote Sudenburger", geliefert von David Sachs in Quedlinburg und 1921 von H. Mette. Die Sudenburger, die lehmigen Boden zu bevorzugen scheint, schnitt im Durchschnitt der Versuche am besten ab, was Gesamtertrag, Gesamtzuckergehalt und Eignung für Konservenfabrikation anbelangt.

Die Grundlagen des deutschen Kartoffelbaues. Von **v. Lochow jr.**[2]) — Einzelne Düngemittel scheinen spezifische Wirkung zu haben. So hat sich Chlorkalium kurz vor der Blüte gut bewährt. Kalkstickstoff scheint auch für die Erhaltung der richtigen Gare besonders geeignet. Jahrelang enggepflanzte Kartoffeln wurden in Petkus denen aus weiter Pflanzung derselben Wohltmannstämme allmählich überlegen.

Der Kartoffelbau in den Moorgebieten Nordwestdeutschlands. Von **F. Brüne.**[3]) — Die Hoch- und Niederungsmoore Nordwestdeutschlands gehören mit zu den besten Kartoffelböden, die ebenso hohe wie sichere Erträge und ein sehr gesundes Saatgut liefern, das sich hervorragend für Mineralböden eignet. Der durch die häufigen Spätfröste hervorgerufenen Gefahr begegnet man durch nicht zu frühe Saatzeit und Anbau stark krautwüchsiger Sorten, als die sich die v. Kamekeschen Züchtungen bewährt haben. Erforderlich ist Gebrauch der Walze, bis die Kartoffel aufgeht. Starke Kaligaben von 200—250 kg je ha sind wichtig. Am besten bewähren sich die hochprozentigen Kalisalze, in erster Linie schwefelsaure Kalimagnesia. Außer bei Niederungsmoor sind auch reichliche N-Gaben von 4—5 dz schwefelsaurem Ammoniak je ha bei fehlendem Stallmist am Platze, bei Zugabe von Stallmist $1^1/_2$—2 dz. Die von der Moor-Versuchsstation in zahlreichen Anbauversuchen erzielten Durchschnittserträge, 1920: 235 dz, 1921: 262 dz je ha, liegen weit über dem Reichsdurchschnitt (1913: 156 dz, 1921: 100 dz).

Wie ist die Frostgefahr beim Kartoffelbau auf Hochmoor wirksam zu bekämpfen? Von **F. Brüne.**[4]) — Um die Frostschäden beim Kartoffelbau im Hochmoor auf ein erträgliches Maß zu beschränken, emp-

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, 37, 471—474 (Sonderausschuß f. Feldgemüsebau d. D. L.-G.). — [2]) Ebenda 160—163. — [3]) Ebenda 623 u. 624. — [4]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, 40, 84—89 (Bremen).

fiehlt Vf. vor allem folgende Maßnahmen: 1. ausschließlicher Anbau von Kartoffelsorten mit starker Krautentwicklung; 2. nicht zu frühe Pflanzzeit (im allgemeinen nicht vor dem 10. Mai); 3. möglichst hohe Grundwasserhaltung im Frühjahr; 4. Walzen der Kartoffelschläge unmittelbar nach dem Pflanzen, sowie beim Vorhandensein geeigneter mehrteiliger Walzen auch zwischen den Kartoffelreihen nach dem Eggen; 5. Unterlassen des Behäufelns.

Können ausgereifte Kartoffelknollen noch wachsen? Von **Zade** und **K. Christoph.**[1]) — In der Praxis ist vielfach die Meinung verbreitet, nach dem Absterben des Krautes und selbst nach vollständiger Trennung der Knollen von der Mutterpflanze, also nach dem Verrotten der Stolonen im Boden, trete noch eine mehr oder minder beträchtliche Gewichtszunahme der Knollen im Herbst ein. Vff. prüften diese Frage des „Wachsens" reifer Kartoffelknollen experimentell nach, indem sie in völlig reifem Zustande geerntete Knollen gleich nach der Ernte einzeln wogen und dann die Knollen wieder in den Erdboden zurückbrachten, wobei die eine Hälfte besonders feucht, die andere trocken eingebettet wurde. Im Verlauf von 40 Tagen wurde dann wiederholt das Gewicht festgestellt. Es ergab sich, daß von einem nennenswerten Wachsen reifer Knollen kaum die Rede sein kann. Bei trockener Lagerung in Erde erlitten sie einen Gewichtsschwund, der bei den verschiedenen Sorten verschieden groß war. Bei feuchter Lagerung trat eine geringe Gewichtszunahme auf, die jedoch ausschließlich auf Wasseraufnahme beruht und keinen Gewinn an wertvoller Masse (Stärke) bedeutet.

Über den Einfluß des Standortswechsels auf die Erträge beim Kartoffelbau. Von **Reinhold Hoffmann, B. Feldt, R. Oberüber, W. Wölk** und **E. Wedell.**[2]) — Zum Versuch diente die Sorte Primel; das Saatgut stammte einerseits von einem Grandboden, andrerseits von einem beschlickten Niederungsmoor und zwar in beiden Fällen als Nachbau aus ursprünglich gleicher Herkunft. Eine sichere Überlegenheit des vom beschlickten Niederungsmoor stammenden Pflanzgutes gegenüber dem von Grandboden stammenden ließ sich auf schwachlehmigem Sande nicht nachweisen. Dagegen erwies sich das Saatgut vom Grandboden auf dem beschlickten Niederungsmoor dem von diesem Moore stammenden Saatgut mit Sicherheit überlegen. Der Mehrertrag schwankte jedoch nur zwischen 2,7 und 7,2 % vom Mittel der Ernte, ist also so gering, daß ein Saatwechsel sich wegen der Transportkosten nur auf beschränkte Entfernungen lohnen dürfte. Das mittlere Knollengewicht der Primel vom Grandboden auf Moor gepflanzt erwies sich um $9{,}3 \pm 1{,}6$ g höher als bei den vom Moor stammenden, auf Moor geernteten Knollen. Die Größe und der Stärkegehalt der auf schwachlehmigem Sande gesetzten Knollen war unabhängig vom Standort der Mutterknollen.

Über die Bestimmung der Knollengestalt der Kartoffel durch Messungen. Von **Karl Otto Müller.**[3]) — Wenn Länge der Knolle = a und Breite (Durchmesser von der Bauch- zur Rückenseite) = b ist, so ist

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 163—168. — [2]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 185—192 (Mooramt d. Ldwsch.-Kamm. f. Ostpreußen). — [3]) Il. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 77 u. 78 (Berlin-Dahlem, Biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch.).

der Quotient a/b ein Ausdruck für die Form der Knolle. Z. B. bei einer „runden“ Knolle = 1. Den aus einer größeren Anzahl von Messungen erhaltenen Mittelwert aller dieser Quotienten bezeichnet Vf. als „Gestaltskoeffizient G 1“ der Sorte, während G 2 der Mittelwert für die Quotienten c (Durchmesser zwischen den beiden Flankenseiten) /b ist. G 1, zu dessen Ermittlung aber unausgelesene Knollen zu verwenden sind, scheint ein zuverlässiges Merkmal zu sein, um die Gestalt der Knolle bis zu einem gewissen Grade zahlenmäßig exakt bestimmen zu können. Es wurde z. B. gefunden G 1 für Industrie $1{,}15 \pm 0{,}012$, für Prof. Gerlach $1{,}66 \pm 0{,}017$, für Juliniere $2{,}23 \pm 0{,}025$ usw. Äußere Bedingungen scheinen, soweit man aus den nicht zahlreichen Versuchen schließen darf, nur sehr geringen Einfluß auf die Knollengestalt zu haben, so daß man in G 1 ein Merkmal hätte, das zur Bestimmung der Sorten mit Erfolg herangezogen werden könnte.

Kartoffelsortenversuche 1922. Von **A. Gehring** (eingerichtet von **Nolte**).[1]) — Die Versuche wurden an 3 Stellen mit frisch bezogenem Originalsaatgut, an 4 weiteren mit selbst gewonnener Absaat aus vorjährigen Versuchen angestellt. In den erstgenannten 3 Versuchen stand Centifolia zweimal an 1., einmal an 3. Stelle, Blücher zweimal an 2., einmal an 5. Auch bei den Versuchen mit Absaat war, ebenso wie in vorjährigen Versuchen, eine Einheitlichkeit in der Beurteilung des Wertes der einzelnen Sorten für die verschiedenen Bodenarten kaum zu bemerken. Recht günstige Ergebnisse ergab die Lembkesche Industrie, die in allen Versuchen mit Absaat an 2. Stelle stand. Auch Pirola und Centifolia zeigten ziemlich gleiche Erträge, während Graf Dohna in allen 4 Versuchen an letzter Stelle stand. Der Stärkeertrag ging mit dem Gesamtertrage im Durchschnitt parallel. Centifolia, Pirola und Industrie waren auch hierin im Durchschnitt am wertvollsten. Graf Dohna schnitt auch bezüglich des Stärkeertrags am ungünstigsten ab.

Kartoffel- und Runkelrüben-Sortenversuche der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchsanstalten im Jahre 1921. Von **A. Volkart.**[2]) — Von Frühkartoffeln wurden an 6 Stellen geprüft: 1. Frühe Rosen, 2. Riesenniere, 3. Kuckuck, 4. Kampioen, 5. Magdeburger Blaue, 6. Ideal, 7. Odenwälder Blaue, 8. Neue Mäuse. Im Durchschnitt des Ertrages schnitten sie in der genannten Reihenfolge ab, 1 ergab 297, 8 nur 141 dz vom ha. Auf 4 Stellen geprüfte Spätkartoffeln standen im Durchschnitt in folgender Reihenfolge: 1. Helios (295 dz je ha), 2. Graf Dohna, 3. Industrie, 4. Adonis, 5. Gratiola, 6. Tunow, 7. Ursus, 8. Belladonna, 9. Splendo, 10. Preferent, 11. Hindenburg (207 dz je ha). Da zu den Versuchen Saatgut sehr verschiedener Herkunft benutzt wurde, dürfte die Ertragsfeststellung jedoch mehr für das verwendete Saatgut als für die geprüfte Sorte als solche gelten. Festgestellt wurde ferner bei allen Trockensubstanz, Geschmack usw. — 6 Sorten Runkelrüben wurden an 4 Stellen geprüft. Im Durschschnitt ergaben sie in dz je ha:

---

[1]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1922, Nr. 47, 186 (Ldwsch. Versuchsst. Braunschweig). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1922 (Sonderabdruck).

	Rohertrag	Trockensubstanz	Zucker
Eckendorfer	938	80,7	37,8
Friedrichswerther	875	93,5	**52,2**
Mont-Calme	990	**96,1**	46,1
Prinzewinner	877	76,7	33,7
Red Intermediate	905	76,6	34,0
Strynö V	**995**	89,4	41,8

Neuere Erfahrungen im Zuckerrübenbau. Von **Schurig.**[1]) — Größte Ersparnis an menschlichen Arbeitskräften ist wichtig, daher möglichst viel Maschinenarbeit. Weiter Reihenabstand gestattet diese besser, auch tritt weniger Beschädigung durch Zugtiere ein. Vf. erzielte bei 50 cm Reihenentfernung gute Erfolge, ferner mit Drillen auf 2—4 cm Tiefe, wobei der Boden nicht zu tief gewalzt werden darf. Bis zum Aufgang der Pflänzchen bearbeitet er ständig mit der Egge, wodurch das spätere Hacken wesentlich erleichtert wird. N-Dünger ist sämtlich vor der Bestellung zu geben. Der Zuckerrübenbau sollte mehr auf leichten Boden ausgedehnt und entsprechende Versuche gemacht werden. Er hat sich gut bewährt hinter Kartoffeln. Bezüglich der Züchtung wünscht Vf. eine Rübe, die einen etwas weiteren Standraum einnimmt und doch hohe Zuckerprozente liefert. Versuche mit Kreuz- und Querdrillen werden angeregt.

Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiete des Zuckerrübenbaues. Von **W. Krüger.**[2]) — Die Neigung zum Blühen und Fruchten ist entgegen vielfach falschen Anschauungen eine erbliche, durch die Abstammung bedingte Anlage, die von äußeren Einflüssen und zwar Witterungs- und Ernährungsverhältnissen beeinflußt, bezw. ausgelöst wird. Besonders niedrige Temp. und reichliche N-Nahrung führen zur Schoßbildung. Überhaupt spielt die N-Ernährung im Leben der Zuckerrübe eine besondere Rolle. Schwelgt sie zur Zeit der Ernte in N-Überschuß, so sind unreife Rüben mit schlechtem Zuckergehalt die Folge. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Frage der Klee-Vorfrucht und der Stallmist- und Gründüngung zu behandeln: bei allen ist durch reichliche Mineraldüngung dafür zu sorgen, daß der N gegen die Ernte hin möglichst verbraucht ist, also ins Minimum gerät. Auch bei Festsetzung der Standweite ist dies zu berücksichtigen. Eine Reihenentfernung bis 42, bezw. 47 cm erscheint noch zulässig, Quadratstellung ist aber zu verwerfen. Früh- und spätreifende Sorten gibt es in Wirklichkeit nicht, jede sog. spätreifende Sorte ist durch N-Hunger schon im Juli—August zur Reife zu bringen. Ziel einer jeden Zuckerrübenzüchtung sollte sein: höchsten Zuckerertrag mit größter Trockensubstanzmenge von der Flächeneinheit und der geringsten Erntemenge zu vereinigen. Stecklingskultur wird mit Unrecht geschmäht. Sie bietet viele Vorteile. — Die Herz- und Trockenfäule ist lediglich eine Folge alkalischer Reaktion des Bodens und nicht parasitärer Natur. Der Wurzelbrand dagegen ist nur parasitär, wird allerdings durch saure Bodenbeschaffenheit, Verkrustung, Übermaß an Feuchtigkeit gefördert und durch Abstellung dieser gemindert. Die Rübennematoden schädigen das Wurzelwerk nicht in seiner Aufnahmefähigkeit, sondern ihr Hauptschaden besteht darin, daß sie der Pflanze Nährstoffe entziehen. Man kann den Nematodenschaden durch reichliche Düngung mit allen wichtigen Nährstoffen ab-

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 220—226. — [2]) Ebenda 217—220.

wenden, wodurch man ein Mittel hat, den Zuckerrübenbau auf mit Nematoden verseuchten Böden aufrecht zu erhalten.

Literatur.

Berger: Was mich die letzten Jahre beim Kartoffelbau lehrten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 73 u. 74.

Bitter, G.: Eine neue wilde Kartoffel aus Peru. — Abhandl. naturwissensch. Ver. Bremen 1922, **25**, 246—248.

Bohnstedt: Ernteergebnisse 1921 des Kartoffel-Versuchsfeldes Benau, Kreis Sorau, Niederlausitz. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 87.

Bornemann: Zum Kartoffelbau auf Moorboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 221—224.

Broili, J.: Sicherer Schutz der Kartoffelblüte gegen Fremdbestäubung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 307. — Fremdbestäubung durch Hummeln ist nicht ausgeschlossen. Ein einfacher Schutz gegen eine solche stellen Narbenkappen dar: kleine Zylinder von Getreide- oder Grashalmen, die oben mit Watte leicht verschlossen, vorsichtig über die Narbe gesetzt werden.

Brüne, F.: Über vergleichende Kartoffelsortenversuche auf verschiedenen Bodenarten in den Jahren 1920 und 1921. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 259 u. 260.

Brüne, F.: Über den Einfluß der Staudenauslese und der Saatknollengröße auf die Höhe der Kartoffelerträge auf Hochmoorboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 205—211. — Versuche 1920 und 1921 zeigten überaus günstigen Einfluß der Staudenauslese auf die Hebung der Erträge. Vergleichender Anbau mit verschiedener Knollengröße im Durchschnittsgewicht von 24, 43, 68, bezw. 115 g ergab einen Reinertrag (Rohertrag abzüglich Saat) von 248, 327, 342 u. 365 dz je ha.

Brüne, F.: Über Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffelsorten auf Hochmoorboden in den Jahren 1920 und 1921; ausgeführt von der Moor-Versuchsstation zu Bremen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 180 bis 185. — 1920 wurden 12, 1921 21 Sorten, die als Originalsaatgut, bezw. 1. Nachbau bezogen waren, geprüft. Die Ergebnisse sind tabellarisch zusammengestellt. Bewährt haben sich die v. Kamekeschen Züchtungen Parnassia, Centifolia, Kartz v. Kameke, Tuno, Pepo, Deodara und Hindenburg, ferner Thieles Kuckuck und Weddigen, und Brückners Früheste. Den höchsten Stärkegehalt hatten Parnassia und Kleinspiegeler Wohltmann. Vf. schließt, daß die Hochmoore bei zweckentsprechender Gestaltung der Anbauverhältnisse ohne Zweifel zu den besten und sichersten Kartoffelböden Deutschlands gehören.

Claus, Georg: Zur Frage der Züchtung neuer Kartoffelsorten auf dem Wege der Pfropfung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 581. — Durch Pfropfung von Wohltmann auf Präs. Krüger erzielte Vf. in einem Fall rot und weiß gescheckte Knollen, die auch im Nachbau konstant blieben.

Clausen: Der Einfluß der Niederschläge auf den Ertrag der Frühkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 108 u. 109.

Dzialas: Ergebnisse der Versuche mit verschiedener Pflanzweite zu Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 364.

Eckenbrecher, v.: Ergebnisse der Anbauversuche der Deutschen Kartoffelkultur-Station. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 79 u. 80.

Eichinger, A.: Betrachtungen über Kartoffelerträge und ihre Schwankungen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 533 u. 534, 542 u. 543.

Eichinger, A.: Der Kartoffelbau der Provinz Brandenburg, ein wichtiger Faktor für die Ernährung Deutschlands. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 88—90, 108—110.

Fischer, W.: Über den Nutzen der Kartoffelmassenstaudenauslese. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 489—491.

Freyberger, M. und Uklanski, W. v.: Neue Wege und Möglichkeiten im Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 379 u. 380.

Garcke: Über den vielfach beklagten Abbau der Kartoffelsorten. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 449.

Gerlach: Über die Reihenweite beim Zuckerrübenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 99. — Zur Erleichterung der Maschinenhacke ist etwas weiterer Stand angebracht. 50 cm Reihenentfernung und 20—25 cm in den Reihen hat sich nach Versuchen in Markee gut bewährt.

Heinrich, M.: Maßnahmen zur Förderung des Kartoffelbaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 69 u. 70.

Heuser, Otto: Kartoffelversuche aus der Praxis. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 71—73.

Hoffmann, Reinhold, Wölk, W., und Wedell, E.: Beitrag zum Standweitenversuch mit Kartoffeln auf beschlicktem Moorboden in Bledau bei Cranz. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 211—214. — Der Standraum blieb gleich, 0,12 m^2 je Staude, nur die Standweite wurde gewechselt, einmal 50 × 24 cm, das andere Mal 60 × 20 cm. Sorte: Primel. Ein Einfluß der beiden verschiedenen Standweiten war nicht festzustellen, weder auf Ertragshöhe, noch auf Knollengröße, noch auf Stärkegehalt.

Kaiser, Paul: Möhrensamenbau auf schwerem Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 12 u. 13.

Killer, J.: Beiträge zur Züchtung der in der Ebstorfer Gegend angebauten Up to date-Kartoffel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 286—288.

Kluge, M.: Einiges vom Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 136 u. 137.

Kluge, M.: Speise- und Futtermöhrenanbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 36 u. 37.

Knorr, P.: Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1920. — Heft 6 d. Arb. d. Forsch.-Inst. f. Kartoffelbau. Berlin 1922, Paul Parey.

Laske, C.: Beitrag zur Prüfung von Kartoffelsorten auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Kartoffelkrebs. — Ztschr. d. schles. Ldwsch.-Kamm. 1922, Heft 7 u. 8. — Ergebnisse der Versuche 1921 (vgl. Oberstein unten).

Münter: Über den Abbau der Kartoffeln und über Kartoffelsorten-Anbauversuche. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 112 u. 113.

Nürnberg: Über Blutlinien in der Kartoffelzucht. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 75.

Oberstein: Erfahrungen 1921 zur Kartoffelsortenfrage bei der Pflanzkartoffel-Anerkennung in Schlesien. — Der Kartoffelbau 1922, Nr. 6.

Oberstein, O.: Über Farbvariationen zu weiß bei Kartoffelblüten. — Der Kartoffelbau 1922, **6**, Nr. 17 u. 18.

Oberstein: Beitrag zur Prüfung von Kartoffelsorten auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Kartoffelkrebs. — Angew. Botan. 1922, **4**, 72—74. — Die von Laske (s. d.) abgeleitete Schlußfolgerung, „Prof. Maerker“ sei als krebsanfällig erwiesen, ist irrig, weil das Versuchsmaterial nicht sortenecht war.

Oberstein: Farbmutationen der Kartoffelschalenfarbe. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 666. — Nachbau von gescheckten Knollen eines an einem einzelnen Stengel schneeweiß blühenden Gerlachstockes ergab einen homotypen Gerlachklon mit durchweg schweeweißer Blüte und rotweißgescheckten Knollen, ebenso Cimbals Bismarck in allen Übergangsfarben.

Oberstein, Otto: Beitrag zur Phylogenie unserer Kartoffelsorten (zugleich Führer durch den botanischen Kartoffelsortengarten der „Schlesischen Pflanzkartoffel“ G. m. b. H. Breslau). — Mit 8 Stammbaumskizzen. Breslau 1921.

Opitz, Zur Frage des Abbaues älterer Kartoffelsorten. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 153.

Oppel: Kreuzungszüchtung und Staudenauslese bei den Kartoffeln. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 630.

Parow: Über den Größenunterschied der Stärkekörner verschiedener Kartoffelsorten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922. Beilage, Nachrichten S. 105, 111, 119, 127; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 155. — Untersuchung einer größeren Anzahl von Sorten zeigte, daß es solche gibt, die hohen Stärkegehalt

mit größerer Anzahl großer Stärkekörner, die in der Stärkebereitung am wertvollsten sind, vereinen. Züchtung kann also solche erzielen.

Parow, E: Beiträge zur Züchtung stärkereicher und an großen Stärkekörnern reicher Kartoffelsorten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 209; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, 215. — Gleiche Sorten zeigten an verschiedenen Anbaustellen nicht nur großen Unterschied im Stärkegehalt, sondern auch in der Zusammensetzung des Größenverhältnisses der Stärkekörner zueinander. 11 Sorten wurden untersucht und die Ergebnisse in Tabellen zusammengestellt.

Pieper, H.: Kartoffelsortenversuch auf leichtem und schwerem Boden. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 37 u. 38, 608.

Probst: Die beste und einfachste Art des Kartoffelbaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 116.

Reichelt: Sortenanbauversuche mit Frühkarotten im Jahre 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 107—109. — Geprüft wurden auf 5 Anbaustellen „Pariser Markt" und „Duwicker". „Duwicker" lieferte als Gesamtdurchschnitt von 1/4 ha rd. 47 z Mehrertrag als „Pariser Markt". Von sämtlichen Versuchsanstellern wird der kräftige Wuchs der „Duwicker" hervorgehoben.

Remy: Aus der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle in den Jahren 1920 und 1921. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 256, 269.

Remy: Der Kartoffelbau im Lichte eigener Erfahrungen und Beobachtungen. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 624. — Überblick über die besonderen Kartoffelbaubedürfnisse Westdeutschlands, besonders die Pflanzgutfürsorge. Bei einigermaßen geschickter Sortenauswahl beeinflußt die Pflanzgutbeschaffenheit den Ertrag mindestens drei- bis viermal so stark als die Sorte. Leider werden gerade die ertragreichsten Sorten in Westdeutschland schnell abgebaut. Die bewährtesten Sorten werden aufgeführt. Pflanzgutstreckung durch Halbieren der großen Knollen, Mitverwenden der kleinen bis herab zur Walnußgröße und weites Pflanzen erwiesen sich als unbedenklich, aber nur bei Verwendung von durchaus gesundem Saatgut.

Richthofen, v.: Saatkartoffelbeizung, — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 386.

Roesicke: Die Stellung der Kartoffel im Hilfswerk der deutschen Landwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 66.

Rother: Anbauversuche mit den von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg i. J. 1920 anerkannten Kartoffelsorten und -Herkünften. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 174—178. — Um über den Einfluß der Herkunft und damit auch über die Geeignetheit einer Wirtschaft als Erzeugerin von Pflanzkartoffeln unterrichtet zu sein, baut die Ldwsch.-Kamm. seit 1921 alljährlich von den anerkannten Kartoffeln eine Anzahl von Knollen vergleichsweise an. Die Ergebnisse des 1. Jahres werden in einer umfangreichen Tabelle wiedergegeben und zeigen den großen Einfluß der „Herkunft" der Pflanzkartoffeln.

Salaman, R.: Degeneration der Kartoffel. — Rep. of the internat. potato conference, London 1921, 79—81; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, **8**, 438.

Schlumberger, Pflanzenschutz und Kartoffelzüchtung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 183—191.

Schultz, R.: Die Kartoffelkulturmethode in Livland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 211 u. 212.

Snell, K.: Die Anzucht der Kartoffeln aus Samen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 404 u. 405.

Snell, K.: Die Gruppierung unserer Kartoffelsorten nach bestimmten Typen. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 445 u. 446.

Snell, Karl: Der Begriff der Kartoffelsorte. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 303.

Snell, K.: Kartoffelsorten. Allgemeine und spezifische Sortenkunde. — Arb. d. Forsch.-Inst. f. Kartoffelbau a. d. Biolog. Reichsanstalt. Heft 5, 2. Aufl. Berlin 1922, Paul Parey.

Snell, Karl: Die Unterscheidung und Bestimmung der Kartoffelsorten. — Angew. Botan. 1922, **4**, 190—194.

Snell, Karl: Die Kartoffel. Geschichte, Bau und Lebenserscheinungen, Nutzen und Anbau von Solanum tuberosum. — Naturschätze der Heimat. Heft 3. Freiburg i. B. 1922, Theodor Fisher. 96 S.

Stengel, H., und Otto; A.: Kartoffel-Sorten-Versuch 1921. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**. 54—56. — Vergleich von 9 Sorten auf Niederungsmoor (Schwarzkultur und Sanddeckkultur) und auf Mineralboden. Höchstertrag wurde von allen Sorten fast stets auf Mineralboden erzielt, der geringste auf Schwarzmoor. Pirola schnitt am besten im Ertrage ab, auch Blücher, Industrie und Weddigen recht gut.

Stille: Möhrenanbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 62.

Störmer, K.: Planwirtschaft im deutschen Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 66—69.

Stuart, Wm.: Die Entwicklung der Kartoffelzüchtung in den Vereinigten Staaten von Amerika. — The potato magazine 1922, **5**, Nr. 3; ref. Angew. Botan. 1922, **4**, 294.

Wendorff: Unmaßgebliche Ansichten über den Kartoffelbau und was dazu gehört. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 307.

Westphal, Fr.: Erfahrungen bei der Ernte und Aufbewahrung der Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 290.

Wollenweber, H. W.: Die verschiedenen Methoden der Kartoffelzüchtung, unter Berücksichtigung der Krankheitsforschung. — Beiträge z. Pflanzenzucht 1922, **6**. 35—44.

Wunderling, Kurt: Stockergebnisse bei Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 78.

Wunderling, Kurt: Kartoffelanbauversuch 1922. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 551.

Anbauflächen und Ernteerträge von Kartoffeln in den wichtigsten Erzeugungsländern 1913, 1920 und 1921. Nach Angaben des Internationalen ldwsch. Instituts Rom. — Ernähr. d. Pflanze 1922, **18**, 195.

Das Einmieten der Kartoffeln. — Fluglatt Nr. 15 der Biologischen Reichs-Anst. f. Land- u. Forstwirtsch. in Dahlem. 5. Aufl.

Übersicht über die Ergebnisse der Anbauversuche der deutschen Kartoffelkultur-Station im Jahre 1921. — Märk. Landw. 1922, **3**, 192.

---

d) Hülsenfrüchte.

Anbauversuch mit Erbsen (Entfernungsversuch). Von **Weirup.**[1]) — Das Endergebnis der Erbsen-Anbauversuche — sowohl aus den Jahren 1916—1918, als auch aus den Jahren 1919—1921 — wird unter Berücksichtigung der Gesamterträge dahin zusammengefaßt, daß beim ungestiefelten feldmäßigen Anbau ein Reihenabstand von 40 cm (ohne Weg) gegeben werden soll. Bei dem Anbau von Stiefelerbsen sollte man schwachwüchsige Sorten (z. B. „Überreich") auf zweireihigen Beeten mit 24 cm Reihenabstand und einem dazwischen liegenden Weg von 60 cm, starkwüchsige Sorten (z. B. „Verbesserte Schnabel") in der gleichen Weise mit einem Weg von 80 cm zum Anbau bringen.

Anbauversuch mit Bohnen im Jahre 1921. Von **Weirup.**[2]) — Der Durchschnittsertrag von 4 Anbaustellen, berechnet auf $^1/_4$ ha war:

Grüne Stangenbohnen:	Phaenomen	1660,9 kg	(18 Punkte)
„ „	Fadenlose Riesenbrech .	1900,0 „	(14 „)
„ „	Hildesheimer	1837,5 „	(16 „)

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 25—27 (Sonderausschuß f. Feldgemüsebau d. D. L.-G.). — [2]) Ebenda 178—181 (Sonderausschuß f. Feldgemüsebau d. D. L.-G.).

Gelbe Stangenbohnen:	Goldkrone	1431,2 kg	(15 Punkte)
„ „	Fürst Bismarck . . .	1503,0 „	(11 „)
Buschbohnen:	Ideal-Wachs	1660,9 „	(17 „)
„	Hinrichs-Riesen-Wachs	1741,9 „	(17 „)
„	Johannisgold	1440,6 „	(15 „)

Die Trockenheit drückte überall den Ertrag. Der Abfall der altbewährten Standardsorte „Phaenomen" ist wohl auf die Beschaffenheit des Saatgutes oder besondere Empfindlichkeit gegen Trockenheit zurückzuführen. „Hinrichs-Riesen-Wachs", zum 3. Male geprüft, hat sich in allen Fällen als dankbarster Träger erwiesen. Auch die in vielen Versuchen geprüfte vorzügliche „Ideal-Wachs" blieb demgegenüber kaum zurück. „Johannisgold", zum 2. Male geprüft, fiel in beiden Jahren im Ertrage erheblich ab. Die bei Bonitierung der aus diesen Bohnen hergestellten Konserven gegebenen Punktzahlen sind oben mitgeteilt.

Literatur.

Clausen: Eine Aufgabe für Erbsenzüchter. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 318.

Frohberg, A.: Beitrag zur Rentabilität der Lupine als Gründung. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 286—288.

Fruwirth, C.: Zur Saatenanerkennung bei Linsen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 346. — Es gibt in Linsenfeldern als Unkraut Wicken mit linsenförmigen Samen, die denen der Linse in Form, Farbe und Größe durchaus ähneln. Auf das Vorkommen von Wicken in Linsensamenfeldern ist daher streng zu achten.

Glindemann: Welche Erbsenarten sind für den Anbau im Garten empfehlenswert? — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 3. — Kneifelerbsen: Saxa oder Saxonia, 50—60 cm hoch, früh; ferner Ruhm von Cassel, 80—90 cm hoch, 8—10 Tage später. Markerbsen: Wunder von Witham, 25 bis 30 cm hoch; ferner Telephon, 110—120 cm hoch, spät.

Hayunga: Ostfriesische Stangenbohnen. — Land u. Frau 1922, **6**, 89 u. 90.

Kraus, F. G.: Die Taubenerbse (Cajanus indicus), ihre Kultur und Verwendung in Hawaii. — Bull. of the Hawaii agric. exp. stat. 1921, Nr. 46, 23 S.; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 310.

Merkenschlager, Fritz: Weitere Beiträge zur Physiologie der Lupine. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 406 u. 407.

Oettingen, H. v.: Die Wiesenplatterbse, Lathyrus pratensis. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 162. — Wird als erstklassige Futterpflanze bezeichnet, die unabhängig von den Bodenverhältnissen bei außerordentlichem Widerstand gegen Nässe und Trockenheit einen hohen Ertrag bringt und an Ausdauer die meisten Wiesengräser übertrifft.

Rolfes: Vermehrter Anbau der Hülsenfrüchte unter besonderer Berücksichtigung der Erfolge und Mißerfolge im Ölbohnenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 299 u. 300. — Vf. berichtet über gute Erfolge mit Sojabohnenanbau in Oldenburg (1921!)

Tettau-Tolks, v.: Gemenge von Erbsen mit Senf. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 155.

Tornau: Die Bedeutung des Lupinenbaues für den landwirtschaftlichen Betrieb. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 236—241.

Tschermak, E.: Über die Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung verschiedener Rassen von Phaseolus vulgaris. — Ztschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre 1922, **28**, 23.

Weiß, M.: Über Bohnenanbau im Wesertal und im Lebuser Land. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 193—195, 208 u. 209.

---

e) Faserpflanzen.

Ist ein Abbau des Flachses möglich? Von **Wanjeck.**[1]) — Vf. glaubt, daß der Abbau des Flachses durch wiederholte Verwendung von ungenügend ausgereifter Saat bedingt wird, wie diese sich bei dem üblichen Raufen vor der Vollreife ergibt. Er empfiehlt, für den eigenen Bedarf ein Stück bis zur Vollreife stehen zu lassen, und hält ferner Saatgutwechsel von leichtem auf mittleren und schweren Boden für vorteilhaft, außerdem Verpflanzen des Samens vom Süden nach dem Norden Deutschlands.

Düngungsversuche mit Hanf und Brennesseln in Gefäßen bei verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnissen. Von **Br. Tacke.**[2]) — Das Bedürfnis beider Gespinstpflanzen auf Moorboden nach Nährstoffen ist recht groß, wenn es auch bei einzelnen, z. B. K, nicht sofort in Erscheinung zu treten braucht, weil auch ein geringer Vorrat an Boden-K des Moorbodens den Pflanzen leicht zugänglich ist. Im Gegensatz dazu trat auf vorliegendem Boden die P_2O_5-Wirkung — trotz absolut hohen Gehaltes an Boden-P_2O_5 — von Anfang an sehr stark hervor und auch bald ein starkes Bedürfnis nach N, obwohl der Moorboden auch verhältnismäßig hohen N-Gehalt hatte. Die Versuche lassen ferner das starke Bedürfnis beider Pflanzen nach H_2O auf Moorboden deutlich hervortreten.

Ertragssteigerung bei Flachs durch Klimawechsel. Von **W. Busse.**[3]) — Vf. berichtet über in Irland angestellte Versuche über den Einfluß von Klimawechsel auf den Ertrag des Flachses. Ein und dieselbe Saat wurde von Irland nach Holland, Frankreich und Kanada geschickt, dort 1920 einmal angebaut und dann die in diesen Ländern gewonnene Absaat wieder in Irland ausgesät. In allen Fällen trat eine mehr oder weniger beträchtliche Steigerung des Flachsertrages gegenüber dem irländischen Vergleichsmaterial ein.

Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Leinsaatsorten 1922.[4]) — Ergebnisse vergleichender, auf Veranlassung der Deutschen Flachsbau-Gesellschaft an 9 verschiedenen Stellen Nord- und Mittel-Deutschlands durchgeführter Anbauversuche mit 1. Rigaer Kron-Sälein, 2. blauer Holländischer, 3. Litauischer, 4. Schleswig-Holsteinischer, 5. Schlesischer Leinsaat. Im Stengelertrag schnitt durchschnittlich 1 am besten ab, dann folgte 2. Auch in 11 Versuchen in Bayern schnitt 1 mit am besten ab. Leider fehlen Angaben über Samenerträge.

Zur Hanfzüchtung. Von **C. Fruwirth.**[5]) — Im Saatgut von ungezüchtetem europäischen Hanf finden sich verschiedene Fruchtfarben, von dunkel bis licht. Der Gesamtton dunkel überwiegt, ganz dunkle und ganz lichtfarbene sind jeweils nur in geringer Zahl vertreten. Marmorierung, Scheckung der Frucht, ist unabhängig von der Fruchtfarbe und bedingt von zufälligem Ankleben von Perigonstücken. Die lichtgefärbten Körner erwiesen sich als weniger keimfähig und auch von geringerem Korngewicht als die dunklen, also als minderwertiger. Bei der Züchtung ist daher,

[1]) D. Leinen-Industrieller 1922, **40**, 430 u. Ill. ldwsch. Ztg 1922, **42**, 239. — [2]) Faserforschung 1922, II., 113—126 (Bremen, Moor-Versuchsst.). — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 386. — [4]) D. Leinen-Industrieller 1922, **40**, 702 u. 703. — [5]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, **8**, 341—401.

sofern Fruchtfarbe berücksichtigt wird, auf dunkle zu züchten. Innerhalb einer Pflanze, sowohl bei Populationen als auch bei Zuchten sind Farbe und Größe der Früchte einheitlich. Bei fortgesetzter Auslesezüchtung von Pflanzen mit lichten und mit dunklen Früchten kommt der Farbton der Zuchtrichtung immer schärfer zur Ausprägung. Eine absolut einheitliche Farbstufe konnte allerdings nicht erzielt werden. Ein auf unzulängliche Weise vorgenommener Vergleich der hellen und dunklen Zucht zeigte sicher nur jene Unterschiede, die schon bei Vergleich von dunklen und lichten Früchten aus Populationen gefunden waren. Die Pflanzen der lichten Zucht lieferten Früchte, die geringere Keimfähigkeit, geringeren Fettgehalt und geringere Größe aufwiesen als die Früchte der dunklen Zucht. Die Pflanzen der dunklen Zucht waren höher als die der lichten und, schwach angedeutet, an Korn und Stengeln ertragreicher; bei der dunklen Zucht schienen die ♀ Pflanzen der Zahl nach weniger stark zu überwiegen als bei der lichten. Inzucht verringerte Ertrag an Stengeln und Körnern, nicht jedoch Höhe der Pflanzen und Lebensdauer. Geschlechtlicher Zusammentritt der beiden Zuchten steigerte Stengelgewicht und Kornertrag.

Ausbeutebestimmungsversuche an Hanfpflanzen. Von **P. Krais** und **K. Biltz.**[1]) — Der gewichtsmäßige Faseranteil wurde in der Mitte der Hanfstengel am höchsten, an der Spitze am niedrigsten befunden. Mitteldicke Stengel ergaben einen Mittelwert in der Faserausbeute, weshalb Vff. folgern, daß man bei Auswahl mitteldicker Stengel zur Untersuchung einen verläßlichen Wert für die Gesamtausbeute erhalten kann (beides von anderer Seite nicht bestätigt).[2]) In der Reißfestigkeit standen die Fasern der unteren Stengelteile obenan, dann folgten die der Mitte und schließlich die der Spitze. Die Faserausbeute war bei den männlichen Stengeln im allgemeinen höher als bei weiblichen derselben Dicke (versch. Reifestadium? Ref.). Die Reißfestigkeit war bei beiden ähnlich, nur bei den dünnen männlichen bedeutend größer als bei den gleichdicken weiblichen.

Die Bestimmung des Fasergehaltes in Bastfaserpflanzen bei züchterischen Untersuchungen. Von **G. Bredemann.**[3]) — Es wird ein Verfahren beschrieben — Kochen mit verdünnter Lauge und Auswaschen —, das sich bei sehr zahlreichen quantitativen Faserbestimmungen in Bastfaserpflanzen als zuverlässig und verhältnismäßig schnell ohne große Apparatur ausführbar bewährt hat und das sich auch zur gleichzeitigen Bestimmung des Holzgehaltes gut anwenden läßt. Da die Stengel in verschiedener Höhe recht verschiedenen Fasergehalt haben und der Fasergehalt auch je nach Dicke und Alter in den Stengeln recht schwankt, ist die Untersuchung ganzer Stengel erforderlich und zwar einer größeren Anzahl von Einzelstengeln. Bei dünnstengeligen, wie Flachs, ist das bei Verwendung von etwa 20 g von selbst gegeben; bei dickstengeligen, wie Hanf und Nesseln, erhält man eine gute Mittelprobe, indem man eine größere Anzahl von Einzelstengeln in Stücke schneidet und diese so mischt, daß jede der Parallelproben gleiche Anzahl Spitzen-, Mittel- und Wurzelteile enthält. Die Untersuchung mitteldicker Stengel, wie von Krais

[1]) Textile Forschung 1922, 4, 16—20 (Dresden, Forschungsinst. chem.-physikal. Abt.). — [2]) S. nachsteh. Ref. — [3]) Faserforschung 1922, 2, 239—258 (Landsberg a. W., Inst. f. Pflanzenzücht.).

und Biltz[1]) vorgeschlagen, ergibt keinen zuverläßlichen Wert für die Gesamtausbeute. Um aus den erhaltenen Werten einen Rückschluß auf die zu erwartende technische Faserausbeute zu gewinnen, sind die bei Flachs und Hanf gefundenen Faserprozente mit dem Korrektionsfaktor 1,25 zu multiplizieren, der für Flachs und Hanf gilt. Zur Umrechnung des nach dem beschriebenen Verfahren gewonnenen Gehaltes an ausgelaugtem Holz auf wirklichen Holzgehalt sind die ermittelten Prozente an ausgelaugtem Holz bei Nesseln mit dem Korrektionsfaktor 1,33, bei Hanf mit 1,25 zu multiplizieren.

Über Faserausbeutebestimmung bei Hanfzüchtung. Von **G. Bredemann.**[2]) — Es werden die Zahlen umfangreicher Untersuchungen einzelner Stengel von 9 verschiedenen Hanfsorten, bezw. Herkünften auf Länge, Dicke, Gesamtgewicht, Holz- und Rindengehalt, Fasergehalt der Rinde und Gesamtfasergehalt des Stengels mitgeteilt. Korrelationen waren bestimmt nicht vorhanden zwischen Fasergehalt der Rinde einerseits und Holz-, bezw. Rindengehalt und Stengellänge und -Dicke andrerseits. Der Gesamtfasergehalt dagegen nimmt mit abnehmender Stengeldicke zu, d. h. die dicksten Stengel haben die niedrigsten, die dünnsten die höchsten Faserprozente. Dicke und Länge des Stengels stehen insofern in einem gewissen Verhältnis zueinander, als im allgemeinen die dicken Stengel auch die längeren zu sein pflegen. Ein großer Teil der längsten und langen Stengel hatte allerdings nicht dicksten, sondern nur mittleren Durchmesser. Die Beziehungen von Holz-, bezw. Rindengehalt zur Stengellänge verhielten sich ähnlich wie die von Dicke zu Länge. Es kamen jedoch Ausnahmen und sogar die umgekehrten Verhältnisse vor. Die Ergebnisse zeigen, wie außerordentlich schwierig es ist, den Fasergehalt bei Hanfzüchtung einigermaßen genau zu verfolgen.

Literatur.

Bahr und Schurig: Die technische Nutzungsmöglichkeit des Hanfes für die Bedürfnisse der deutschen Volkswirtschaft und die dadurch bedingte Notwendigkeit, auf Mooren intensiven Hanfbau zu treiben. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 599 u. 600, 609 u. 610.

Berg, E. v.: Turkestan als Baumwolland der Zukunft. — Konfektionär 1922, 33.

Blaringhem, L.: Untersuchungen über Leinbastarde. — C. r. 1921, 329 bis 331; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, 8, 422.

Carbone, D., und Tobler, F.: Die Röste mit Bacillus felsineus. — Faserforschung 1922, **2**, 163—184.

Chiaromonte, A.: Die Höhe der Hanfpflanzen. — Staz. sperim. agr. ital. 1922, **55**, 421—433; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 140.

Davis, R.: Individualauslese von Lein. — Bull. 1092, U. S. dep. of agric. 1922, 225; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 142.

Denham, H. J.: Der Aufbau der Baumwollfaser und dessen botanische Betrachtung. — Journ. text. inst. 1922, Nr. 4, 99; ref. Textile Forschung 1922, **4**, 85.

Deutsche Hanfbaugesellschaft: Der deutsche Hanfbau. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 114 u. 115, 122 u. 123, 129. — Zusammenfassung kurzer Richt-

---

[1]) S. vorsteh. Ref. — [2]) Angew. Botan. 1922, **4**, 223—233 (Landsberg a. W., Inst. f. Pflanzenzücht.).

linien für den Hanfbau unter Berücksichtigung der Erfahrungen praktischer Hanfanbauer.

Fischer, G.: Spinn- und Flechtpflanzen. — Jahrb. d. D. L.-G. 1922, 37, 176—178. — Bericht über die hierautbezügliche Gruppe auf die Wanderausstellung der D. L.-G. 1922 in Nürnberg.

Fleischer, Hertha: Verzeichnis der Aufschließungsverfahren von Faserstengeln. — Faserforschung 1922, 2, 63—76. — Schlagwörterverzeichnis der einschlägigen Patente.

Frenzel, W.: Über einige juteartigen Fasern. — Leipz. Monatsschr. f. Text. Ind. 1922, 106—108; ref. Textile Forschung 1922, 4, 115.

Frotscher: Die Kartoffelfaser als Spinnstoff. — Spinner u. Weber 1922, 3.

Grieder, August: Zur Frage des Anbaues von Faserpflanzen im Staate São Paulo. — Tropenpflanzer 1922, 25, 69—72.

Halama, Marta: Faserverwertung von Eßbananenstämmen. — Faserforschung 1922, 2, 272—276.

Havas, G.: Der heutige Stand der ungarischen Hanfzüchtung. — Köztelek 1921, 820; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, 8, 425.

Herzog, A.: Form- und Strukturverhältnisse des Zellstoffs aus Hanfschäben. — Textile Forschung 1922, 4, 145—147.

Herzog, A.: Über ein neues mikroskopisches Zählverfahren f. Fasern. — Textile Forschung 1922, 4, 52—54.

Herzog, A.: Zur quantitativen Bestimmung von Flachs und Baumwolle in gemengten Gespinsten. — Textile Forschung 1922, 4, 55—58.

Herzog, A.: Zur Unterscheidung von Flachs und Hanf auf optischem Wege. — Textile Forschung 1922, 4, 58—61.

Heuser, Emil, und Haugeröd, Jan: Der Aufschluß von Typha domingensis. — Papier-Fabrikant 1922, 253—262.

Hilson, G. R.: Untersuchungsmethoden bei einigen Eigenschaften der Baumwolle. — Bull. Nr. 138 of the agr. res. inst. Pusa 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 243.

Huber: Die Ausdehnungsmöglichkeit des deutschen Flachsbaues. — D. ldwsch. Presse 1922, 49, 195 u. 196.

Kappert, H.: Vorläufige Ergebnisse der Anbauversuche mit verschiedenen Leinsorten und Zuchtstämmen im Sommer 1921. — Faserforschung 1922, 2, 46—58.

Kind, W.: Das Bleichen der Pflanzenfasern. 2. Aufl. 376 S. Wittenberg 1922, A. Ziemsen.

Kottur, G. L.: Fremdbefruchtung und Unfruchtbarkeit bei Baumwolle. — Agr. journ. of India 1921, 16, 52—59, 406—410; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, 9, 245. — Fremdbefruchtung findet doch in solchem Umfang statt, daß die Arbeit der Verbesserung dadurch gestört wird.

Krais, Paul, Biltz, K., und Hopffe, A.: Über die Aufschließung der Bastfasern. VI. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, 35. 713 u. 714. — Zusatz sehr kleiner Mengen basischer Farbstoffe (Auramin, Chrysoidin) zu der bicarbonathaltigen Röstflotte erzeugt besonders bakterienreiche Rösten, die einen sehr kräftigen Flachs liefern und auch weniger schlecht riechen.

Langner, P.: Künstliche Beregnung für Flachs. — D. Leinenind. 1922, 623 u. 624.

Moore, A. S.: Eine neue Textilform „Arghan". — D. Faserstoffe und Spinnpfl. 1922, 112 u. 113.

Müller, E.: Das deutsche Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden. — Ztschr. Ver. dtsch. Ing. (Textilsonderheft) 1922, Nr. 42, 1009.

Müller, Willi: Neuere Flachsentsamungsmaschinen und deren Einwirkung auf die Fasern. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, 42, 261 u. 262.

Musaeus, Joachim: Die Leinenindustrie der Niederlausitz in Vergangenheit und Gegenwart. — Dissert. Halle 1922.

Pontio, M.: Unterscheidung zwischen Hanf (Cannabis sativa) und Pseudohanf (Crotalaria juncea u. a.) in Geweben, Stricken usw. — Chim. et ind. 1922, 664—667; ref. Textile Forschung 1922, 4, 115.

Prasad, Ram.: Bemerkungen über die Wahrscheinlichkeit einer Beziehung zwischen der Länge der Narbe und jener der Faser bei einigen Formen der Gattung Gossypium. — Bull. of the agr. res. inst. Pusa 1922, Nr. 1237; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 249. — Korrelation zwischen Faser- (Haar-) Länge und Länge der Narbe scheint zu bestehen.

Reimers, H.: Über die innere Struktur der Bastfasern. — Angew. Botan. 1922, **4**, 65—72.

Richter, Oswald: Beiträge zur Eisenaufnahme durch technisch wichtige Fasern und andere pflanzliche und tierische Rohstoffe und ihre Bedeutung für diagnostische Fragen. — Faserforschung 1922, **2**, 189—225.

Rossi, Giacomo: Achter Beitrag zur Untersuchung über die Hanf-Röste. Portici 1922. Istituto di batteriologia agraria della r. scuola superiore d'agricoltura 20 S.

Sauve, F. S., und Ridolf, R.: Die Gattung Urtica L. und die Brauchbarkeit ihrer Arten zur Fasergewinnung. — Istituto di batteriologia agraria d. r. scuola superiore d'agricultura in Portici. Atti del r. istit. d'incoraggiamento 1922, **73**, Nr. 1, 26 S. — Vff. geben eine anatomische Beschreibung der Stengel von U. dioica und U. membranacea und teilen die Befunde ihrer anatomischen, physikalischen und mikrochemischen Untersuchungen der Fasern dieser Spezies mit. Eingehend wird die Röste der Nessel studiert, die gute Ergebnisse zeitigte. Vff. glauben, daß die Nessel auch eine für Italien wertvolle Faserpflanze werden kann.

Schilling: Einige Bemerkungen über den Perinihanf. — Faserforschung 1922, **2**, 78—82. — Stammpflanze dieser vor einigen Jahren mit großer Reklame angepriesenen geheimnisvollen brasilianischen Faser ist Hibiscus cannabinus, also eine längst bekannte und verbreitete Faserpflanze.

Schilling, Ernst: Beobachtungen über eine durch Gloeosporium lini verursachte Flachskrankheit in Deutschland. — Faserforschung 1922, **2**, 87—113.

Schlesier, R.: Praktische Flachsbau-Propaganda. — D. Leinenindustr. 1922, **40**, 699—701.

Schneider, H.: Die Erfahrungen der letztjährigen Flachsraufmaschinen-Saison. — Faserforschung 1922, **2**, 40—46.

Schürhoff: Die Rohstoffversorgung der Leinenindustrie. — Spinner u. Weber 1922, Nr. 7 u. folgende.

Schurig, A.: Der Anbau des Hanfes 1922. — Ver. z. Förd. d. Moorkult. Berlin SW. 11.

Schurig, A.: Der Anbau des Hanfes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 387 u. 388. — Für den landwirtschaftlichen Anbau kommt nur ein für die betreffende Gegend bis zur höchsterreichbaren Konstanz akklimatisierter Hanf in Frage, der, um sich mit Maschinen gut schneiden zu lassen, eine mittlere Stengellänge von 1,50 bis 2,00 m besitzt und genügend Samen bringt. Auf Niederungsmoor ist günstige Fruchtfolge: Hanf, Kartoffeln, Hanf. Aussaat 40—50 Pfd. je Morgen in 20 cm Reihenentfernung. Starke Volldüngung vor der Bestellung.

Schwede, R.: Bericht über die im Jahre 1921 auf dem Versuchgelände des Forschungsinstituts (Dresden) ausgeführten biologischen Arbeiten. — Textile Forschung 1922, **4**, 13. — Bericht der Versuche mit Hanf, Malva crispa, Malva silvestris, Malva mauritiana, Malvastrum ribifolium, Yucca filamentosa, Sophora flavescens, Linum usitatissimum.

Tammes, T.: Genetische Studien an Lein (Linum usitatissimum). — Journ. of Genetics 1922, **12**, 19—46.

T. (Tobler): Bekämpfung des Flachsrostes. — Faserforschung 1922, **2**, 82.

Tobler, Fr.: Aninga-Faser. — Faserforschung 1922, **2**, 150. — Bastfasern von Montrichardia linifera Schott (Araceae), einer baumartigen Sumpfpflanze des tropischen Brasiliens. Für Textilzwecke kaum von größerer Bedeutung, wohl aber als Papierrohstoff.

Tobler, Fr.: Bimli-Jute. — Faserforschung 1922, **2**, 225—232. — Stammpflanze: Hibiscus cannabinus L.

Tobler, Fr.: Bemerkungen über Tauröstflächen für Flachs und ihre Erkennung. — Faserforschung 1922, **2**, 282—285.

Tobler, Fr.: Wege zur Geruchsverminderung der Flachsröste. Die Preisarbeiten Schürhoffs und Jochums mit Bemerkungen und Versuchen des Forschungsinstituts (Sorau N.-L.). — Faserforschung 1922, **2**, 9—21.

Tobler, Fr.: Die biologische Aufschließung von Faserstengeln. Eine kritische Übersicht heutiger Kenntnis. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 97 bis 99.

Tobler, Gertrud: Zwei Flachsunkraut-Tafeln. Unkräuter im Lein. — Berlin 1922, Paul Parey.

Tobler und Müller, W.: Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle der deutschen Bastfaserindustrie. — Angew. Botan. 1922, **4**, 293.

Venkatraman, T. S.: Keimung und Aufbewahrung des Blütenstaubes der Baumwolle. — Agr. journ. of India 1922, **17**, 127—132; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 257.

Waentig, P.: Über die Bedeutung des Kotonisierungsverfahrens für die Förderung des Hanfbaues und der Hanffaserverwertung. — Deutsch. Faserstoffe und Spinnpfl. 1922, 138.

Waentig, P.: Über die technische Verwertung von Chlor zur Aufschließung von Pflanzenfasern. — Textile Forschung 1922, **4**, 61—65.

Wanjeck: Flachsbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 352.

Wanjeck: Früh- oder Spätaussaat des Leines. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 256.

Weidner: Die Entwicklung des Flachsbaues in Bayern. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 252 u. 253. — Die Anbaufläche hob sich von 2178 ha in 1913 auf 4645 ha in 1920; die Zahl der Flachsbauer vermehrte sich von 60219 in 1918 auf 105014 in 1920. Abgeliefert wurden Strohflachs: 1917 = 83377 z, 1920 = 398389 z.

Das Leinen-Forschungsinstitut. — Journ. text. inst. 1922, Nr. 10, 162.

Die Faserindustrie in Ostafrika. — Tropenpflanzer 1922, 156 u. 157.

Die Hanfgewinnung in tropischen Ländern. — Kruppsche Monatshefte 1922, 21—26. — Besonders Beschreibung der Entfaserungsmaschinen „Raspador" und „Neu-Corona".

Fribolla, eine neue Faser. — Textilber. 1922, Nr. 24, 430.

Fruchtfolge und Düngung zum Flachsbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 21.

Hinweise auf neue deutsche Patentanmeldungen und Patente betreffs Gewinnung von Spinnfasern usw. — Textile Forschung 1922, **4**, 24—30, 72—77, 102—109, 147—156.

---

f) Verschiedene Nutzpflanzen.

Zur Frage der Tabakböden. Von **Walter Busse.**[1]) — Wohl kaum eine andere Pflanze außer der Rebe ist in gleich hohem Maße „bodensensibel" wie der Tabak. Der Kreis der Bodenarten, auf denen ein erfolgreicher Tabakbau möglich ist, ist aber durchaus nicht beschränkt. Die Frage der geeignetsten Tabakböden wird dadurch kompliziert, daß das erzielte Produkt verschiedensten Zwecken dient und bei jeder Verwendungsart ein anderer Maßstab für die Beurteilung der Güte angelegt wird. Man hat sich daher vor Verallgemeinerung zu hüten. Z. B. findet man in der Tabakliteratur fast stets die Forderung, ein guter Tabakboden solle reich an Humusstoffen sein. Vf. weist aber nach, daß dies z. B. für Cuba und die Vorstenlanden nicht zutrifft, und daß auch in der Türkei die humusarmen, magersten Böden die besten Tabake hervorbringen. Es ist für die Qualitätsfrage daher von großer Wichtigkeit, der Bodenfrage eine mehr als bisher spezialisierte Betrachtung zu widmen und für die Erzeugung hochwertiger Produkte die Eignung des Bodens von Fall zu Fall zu prüfen. Durch die außergewöhnliche Anpassungsfähigkeit des Tabaks an das Klima läßt sich seine Klima-Empfindlichkeit innerhalb gewisser

[1]) Süddeutsche Tabakztg. 1922, Nr. 32 u. 33.

Grenzen abschleifen, sogar beseitigen. Dann wird der Boden zum entscheidenden Faktor.

Möglichkeiten und Ziele für den deutschen Tabakbau. Von **W. Busse.**[1]) — Es kommt bei uns lediglich auf Verbesserung der Güte des bei uns gebauten Tabaks an, nicht auf Vermehrung der Anbaufläche. Der deutsche Tabakbau war schon vor dem Kriege rückständig und ist sowohl in der Methodik als auch in den erreichbaren Qualitätsleistungen vom Auslande weit überflügelt. Eine Verbesserungsmöglichkeit der Qualität liegt aber durchaus vor. Zunächst sind die klimatischen Vorbedingungen für die verschiedenen Sorten besser zu studieren durch systematische Anbauversuche gleichzeitig an mehreren Orten mit sorgfältig für die einzelnen Tabakgebiete zusammengestellten Sortimenten akklimatisierter und neu eingeführter Sorten unter gleichzeitiger Berücksichtigung der jeweiligen natürlichen Bedingungen und der Verwendungszwecke, der die Produktion des betreffenden Gebietes dient. Dabei wären einige Spezialfragen zu berücksichtigen, wie Erzielung eines brauchbaren Deckblattes, Gewinnung orientalischer Zigaretten- und gelber Shagtabake in Süddeutschland, Akklimatisierung für Zwecke der Kautabakgewinnung besonders nicotinreicher Sorten usw. Dann harrt auch der Tabakzüchtung noch ein weites und erfolgreiches Arbeitsfeld. Da von einer Einheitszüchtung für ganz Deutschland angesichts der klimatischen Unterschiede und der Verschiedenheit der Verwendungszwecke nicht die Rede sein kann, muß angestrebt werden, für jedes engere Anbaugebiet in Deutschland und für jeden Verwendungszweck mehrere leistungsfähige Sorten zu erhalten. Weiter wird hingewiesen auf die Wichtigkeit rationeller Saatgewinnung, die am besten durch besondere Saatbaustellen erfolgt, ferner auf Ergänzung der Sortenanbauversuche durch Leistungsprüfungen seitens der Industrie, auf Berücksichtigung der Boden- und Düngungsfrage, der Feldbehandlung, Trocknung, Fermentation, Wichtigkeit besonderer Forschungsinstitute für Tabakbau und -Behandlung.

Über den Anbau türkischer Tabake in Deutschland. Von **W. Busse.**[2]) — Vf. hält es unter bestimmten Voraussetzungen durchaus für möglich, ein kleines, zartes und dünnrippiges Blatt von guter Farbe und solchem Gehalt und Aroma zu gewinnen, daß das Produkt für billigere Fabrikate, besonders als Unterlage (Spiegel) für den Verschnitt brauchbar ist. Zunächst sind für den Versuchsanbau, zu dem hochwertige orientalische Originalsaaten zu verwenden wären, Gegenden mit geeigneten Klima- und Witterungsverhältnissen auszuwählen, d. h. solche, die sich durch starke Sonnenbestrahlung und durchschnittlich hohe Sommertemp. und auch durch niedrigen Regenfall während des Sommers auszeichnen, wie sie in der Pfalz, im rechtsrheinischen Bayern, in Württemberg, Baden und Hessen vorhanden sind. Weiter hätte sich die Prüfung auf die Bodenwahl zu erstrecken. In der Türkei erzielt man die besten Produkte auf mageren Böden. Anbauart und Trocknungsverfahren wären am besten den am Ursprungsland erprobten Methoden nachzuahmen. Wie sich in allen Tabakbaugebieten der Welt in mehr oder weniger langen Zeitläufen Lokalrassen herausgebildet haben, so wird bei uns ein Gleiches durch

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 602–605, 616–618. — [2]) Die Tabakwelt 1922, **17**, 481–487.

zielbewußte Züchtung bald zu erreichen sein, wobei die Erfahrungen der Tabakversuchsstation Scafati wertvolle Anhaltspunkte geben können. Der Anbau türkischer Tabake verspricht bei uns nur dann Erfolg, wenn er von Anfang an auf das Qualitätsprinzip, nicht aber nur auf die Gewinnung von Masse eingestellt wird. Zusammenarbeit mit der Industrie zwecks Leistungsprüfung der erzielten Produkte wird den Erfolg beschleunigen.

Was haben wir von einer Tabaksaatstelle zu fordern? Von **Hans Buß.**[1]) — Bei Auswahl der Elitepflanzen nicht die üppigste Pflanze mit den dunkelsten Blättern wählen (Standortsmodifikation!), sondern Wert legen auf Größe und günstige Form der Blätter, auf größte Blattdichte, mit der größte Zartheit des Blattes verbunden ist, ferner auf gleichmäßige Ausbildung aller Blätter und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. Samenpflanzen sind stets in Gazebeutel einzuhüllen und die Blütenstände bis auf die 20—30 zuerst angelegten Samenkapseln auszuschneiden. Wenn die Blätter der Samenträger reif zum Brechen sind, werden sie bis auf die obersten fünf geerntet. Die Samenträger dürfen erst geerntet werden, wenn der von ihnen erzeugte Same schnittreif, also braun gefärbt ist. Der geerntete Same ist sorgfältig zu reinigen und nach Schwere zu sortieren. Ein Samenträger ergibt so etwa 6 g Saatgut = rd. 18 000 Stück Samenkörner.

Untersuchungen über die Erträge und die Zusammensetzung heimischer Tabaksorten beim Anbau auf verschiedenen Böden und bei verschiedener Düngung. Von **Kleberger, Elis. Ritter, Erich Hoffmann** und **Wilh. Arnoldi.**[2]) — Von den geprüften, in Deutschland heute gebauten Sorten erwiesen sich als für leichte Böden geeignet der breitlanzettblättrige (Goundi), steifblättrige (Vinzer), lanzettblättrige (weißrippige), schmalblättrige (alter Friedrichsthaler) virginische Tabak. Auch der dickrippige virginische Pfälzer (Friedrichsthaler) gehört hierher. Für schwere Böden scheinen die Maryland-Tabake als breitblättrige Maryland-Tabake und zwar die sächsischer und bayerischer Herkunft geeignet, außerdem der dickrippige virginische als bayerischer und die Veilchentabake als westpreußischer und bayerischer. In der Qualität standen die virginischen Tabake obenan. Stark fielen ab die dickrippigen Pfälzer und die bayerischen und Veilchentabake. Nicotingehalt und Gehalt an organischen Säuren schienen im wesentlichen Sorteneigentümlichkeit zu sein, während der N-Gehalt um so größer war, je schwerer der Boden. Die Erzeugung von gutem Tabak auf schwereren Böden wird dadurch erschwert, daß auf schwereren Böden die Aufnahme von alkalischen Erden und Cl und die Entwicklung der Rohfaser größer ist als auf leichteren, wodurch die Glimmdauer ungünstig beeinflußt wird. Dagegen schien auf schweren Böden die Aufnahme der Gesamtasche und K höher zu sein, als auf leichteren. — Eingehend wurde auch die Wirkung verschiedener N-Düngemittel studiert. Volldüngung mit Harnstoff brachte neben Volldüngung mit $(NH_4)_2SO_4$ die höchsten Massenerträge, letztere Düngungsform erzeugte aber wertvollere Qualität. Den größten N-Gehalt der Blätter bewirkte Harnstoff und Chilesalpeter, Ammoniaksalze erzeugten mittleren, Kalkstickstoff ge-

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 2—4 (Rastatt, Saatzuchtanst.). — [2]) Süddeutsche Tabakztg. 1922, **32**, Nr. 41—54 (Gießen, Agrik.-chem. Labor.).

ringen N-Gehalt. Der Nicotingehalt war besonders bei Harnstoffdüngung groß, die übrigen N-Düngemittel hatten keine verschiedene Wirkung auf die Entwicklung des Nicotingehaltes. Auch der Rohfasergehalt der Blätter wurde durch die N-Düngemittel wesentlich beeinflußt, am stärksten durch Harnstoff und Chilesalpeter. Auf die Glimmdauer wirkte am günstigsten Verwendung von $(NH_4)_2SO_4$, am ungünstigsten Chilesalpeter. Von den K-Salzen erwies sich K_2SO_4 oder K-Mg-Sulfat am günstigsten.

Grassamenbau und Gräserzüchtung. Von **W. Freckmann.**[1]) — Der deutsche Landwirt sollte sich endlich daran gewöhnen, einheimischen Gras- und Kleesämereien den Vorzug zu geben. Allerdings muß dazu der Gras- und Kleesamenanbau in Deutschland vermehrt werden, denn der Bedarf wird durch die Eigenerzeugung noch nicht gedeckt. Man kann aber sehr wohl an die Gewinnung dieser Sämereien herangehen, ohne daß damit die Rentabilität der Wirtschaft sich ungünstiger gestaltet oder dem Getreidebau zu viel Fläche entzogen wird, zumal die Moore und die anmoorigen Böden hierzu ausgezeichnet genutzt werden können. Wichtig ist natürlich, daß der Grassamenbauer sich mit den Gräsern und ihren Anforderungen vertraut macht. Die größte Schwierigkeit liegt bei vielen Gräsern in der Beschaffung zur Vermehrung geeigneter, genügend reiner Saat, in der Ernte und der Reinigung des gewonnenen Samens. Reine Saat sammelt man entweder von Wiesen oder Rainen oder benutzt Handelssaat zum Anbau und sammelt aus dem damit erzielten Bestande die gewünschten Früchte. Auf richtig gewählte Erntezeit ist zu achten, da die Reifemerkmale der einzelnen Gräser sehr verschieden sind und genau beobachtet werden müssen. Durch zielbewußte Züchtung ist noch viel zu erreichen und diese daher zu fördern.

Futterpflanzendaueranlageversuche mit Selbstberasung, Heublumensaat, gewöhnliche Samenmischung des Handels im Vergleich zu einer Samenmischung, die eigens für die betreffenden Verhältnisse zusammengestellt wurde, mit besonderer Berücksichtigung der geeignetsten Saatmenge dieser Samenmischung. Von **Georg Baur.**[2]) — Selbstberasung und Heublumensaat führten bei Wiesenanlagen selbst in an sich sehr graswüchsigen Verhältnissen zu enormen Mindererträgen und sind daher zu vermeiden. Handelsware, als fertige Mischung bezogen, gab zwar ziemlich hohe Erträge, erreichte aber trotz genügend hoher Saatmenge eine für die betreffenden Verhältnisse zusammengestellte Mischung selbst bei niedrigster Saatmenge dieser Mischung bei weitem nicht. Saatmengen von 30—45 kg auf 1 ha genügten bei einer aus vielen Arten zusammengesetzten Mischung nicht, erst eine Saatmenge von 50 bis 60 kg schien Höchsterträge zu verbürgen. Eine Mischung für die Grünlanddaueranlage sollte nicht mehr als 10—15 % Klee haben, davon nur wenig % nicht ausdauernde Kleearten, auch den alles überwuchernden Weißklee, der sich durch natürliche Besamung selbst einfinden wird, höchstens zu 1—3 %. An Gräsern sollte die Mischung nur aus 4—5 bestgeeigneten Arten in höheren Anteilen bestehen, statt aus sehr vielen Arten in wenigen %. Wiesenlieschgras, Kammgras und englisches Raigras er-

[1]) Beiträge zur Pflanzenzucht 1922, **5**, 118—134. — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 55—72 (Hohenheim, Landessaatzuchtanstalt).

wiesen sich als sehr dankbar für guten Mittelboden mit durchlässigem Untergrund aber genügenden Niederschlägen in der Vegetationszeit. Besonderer Nachdruck dürfte auf ausgedehnten Anbau von Timotheegras zu legen sein. Knaulgras scheint in seiner Entwicklung ziemlich von der Bodenbeschaffenheit, mehr aber fast noch von der Zusammensetzung der Mischung abzuhängen. Wo in der Mischung nicht noch andere, sich frühzeitig entwickelnde Obergräser enthalten sind, ist Knaulgras nur in geringem %-Satz aufzunehmen. Die guten Rispengräser passen mehr in trockenere Lagen. Wiesenfuchsschwanz und Wiesenrispengräser sind ziemlich anspruchsvoll und anscheinend keine Massenträger. Italienisches Raigras ist als sich schnell entwickelndes Gras sehr zu schätzen und sollte in keiner Mischung fehlen, bei Daueranlage allerdings auch nicht in zu hohem Anteil vertreten sein. Französisches Raigras und Goldhafer finden nach den Versuchen auch in ziemlich niederschlagsreichen Gegenden auf genügend durchlässigen mittleren Bodenarten zusagende Verhältnisse. Französisches Raigras ist auf keinen Fall höher als zu 50 % in die Mischung einzusetzen. Wegen Verholzungsgefahr ist bei beiden frühzeitiger Schnitt geboten.

Literatur.

Beckel: Anbauversuche mit Spätwirsingkohl. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 509—512.

Becker, J.: Grundlagen und Technik der gärtnerischen Pflanzenzüchtung. — Berlin 1922, Paul Parey. 400 S.

Becker, S.: Über die Züchtung der Tomate. — Die Gartenwelt 1922, **26**, 312—315.

Benker, Ludwig: Der praktische Tabakbau. — Münster 1922, Kommissionsverlag B. Heller.

Berkner: Die Bedeutung eines vermehrten Futterbaues für die Sicherung und Steigerung unserer Erträge und die Ernährung unserer Viehbestände. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 734—742.

Bernardini, L.: Untersuchungen über Tabakfermentation. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 99—107. (Sindlinger.)

Bernardini, L.: Der Nicotinverlust der Tabake in Abhängigkeit von Feuchtigkeit und Wärme. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 215—230. (Sindlinger.)

Biagi, A.: Das Trocknen des Tabaks nach dem System Angeloni. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 107—117. (Sindlinger.)

Boshart, K: Herbstaussaat von Arzneipflanzen. — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 11—14. — Bedingung für den Erfolg der Kultur von Kamille, gelbem Enzian und Engelwurz ist Herbstaussaat. (Sindlinger.)

Boshart, K.: Aussaat- und Ernteverhältnisse unserer wichtigsten Arznei- und Gewürzpflanzen. — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 51—60.

Braun, K.: Giftpflanzen für Weidevieh (Moraea Dodomensis Vaup.). — Angew. Botan. 1922, **4**, 285—292.

Brizi, N.: Der Tabakbau in Italien. — Boll. del'A. J. P. M. A. 1922, **5**, 4 bis 8; ref. Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 131—137. (Sindlinger.)

Brodback, A: Lebenswichtige Fragen des uckermärkischen Tabakbaues. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 317—319.

Burlingame, L. L.: Variation und Vererbung bei Lupinen. — Amer. naturalist 1921, **55**, 427—448.

Burs: Ein Beitrag zur Futterpflanzenzüchtung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922. **37**, 443—445.

Busse, W.: Über das Trocknen orientalischer Tabake. — Süddeutsche Tabakztg. 1922.

Busse, Walter: Klima und Tabakbau. — Die Tabakwelt 1922, **17**, Nr. 9 u. 10. — Die verschiedenen Varietäten und Lokalrassen haben sich unter den klimatischen Verhältnissen der betreffenden Anbaugebiete allmählich entwickelt und sich auf sie eingestellt. Entsprechend sind ihre Ansprüche auf Regenfall erstaunlich verschieden. Allgemeine Schlüsse auf das Feuchtigkeitsbedürfnis des Tabaks können nicht gezogen werden. Im allgemeinen gilt für die meisten Tabakgebiete der Erde, daß zu viel Regen grobrippige Blätter und dürftiges Aroma zur Folge hat, während z. B. in Thrazien der Tabak bei einem Minimum von Regenfall während der Anbauperiode nicht nur gedeiht, sondern berühmte Produkte liefert. Allerdings sind Qualitätsleistungen im allgemeinen an einen ziemlich hohen Feuchtigkeitsgehalt der Luft gebunden. Auch Trocknung und Fermentation und ihre Methoden sind weitgehend vom Klima abhängig.

Chesley, A. L.: Chemie und Industrie des Tabaks. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 291. (Sindlinger.)

Chevalier, A.: Kultur von Parakautschuk in Indochina. — Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 360–377.

Cox, J. F.: Hubam-Klee als Feldfrucht. — Michigan sta. quart. bul. 1922, **4**, 75—77.

Donadoni, M.: Der Trockensubstanzverlust während der Fermentation. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 81–99. (Sindlinger.)

Donadoni, M.: Fermentation des Kentucky-Tabaks. — Boll. tecn. Scafati 1920, **17**, 413—430. (Sindlinger.)

Donadoni, M.: Die Tabakbehandlung nach dem System Angeloni. — Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 73. — Das neue System enthält verschiedene neue Maßnahmen darunter eine Pressung der Blätter, die vom Erfinder als besonders ausschlaggebend angesehen wird. Sie soll eine gleichmäßige und vor allem sehr rasche Fermentation ermöglichen, so daß die Ware wenige Wochen nach der Ernte verarbeitet werden kann. (Sindlinger.)

Eberspächer, Eugen: Praktische Himbeerkultur in ihrem ganzen Umfang. Anleitung zur Anlage und Pflege von Himbeerpflanzungen, sowie Ernte, Versand und Verwertung der Früchte. — Frankfurt a. O. 1921, Verlagsanstalt Trowitzsch & Sohn.

Ebert, Wilhelm: Vom neuzeitlichen Obstbau. — Berlin 1921, Verlag Paul Parey.

Eiser, F.: Baumpflege im Park, in den Hausanlagen und an der Schmuckstraße. — Land u. Frau 1922, **6**, 329.

Ellenwood und Thrayer: Das Ausdünnen der Früchte von Obstbäumen. Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 228.

Endrizzi, L.: Die Entwicklung des Tabakbaus im Trentino. — Boll. 1922, **35**, 1; ref. Boll. tecn. Scafati 1922, **19**, 129—131. (Sindlinger.)

Falb, L.: Die Zalaszentgróter Rapszüchtung und die Erfolge mit gezüchtetem Saatgut. — Wiener ldwsch. Ztg. 1922, 232 u. 233.

Fiala, K., Himmelbaur, W., und Zimmermann, K. W.: Über Gewinnaussichten im mittelgroßen Arzneipflanzenbau. Ergebnis der Jahre 1919 u. 1920. Mitteilungen des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Österreich. — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 105—115.

Fickendey, E.: Die Ölpalme an der Ostküste von Sumatra. — Berlin 1922, Kol.-Wirtsch. Komitee. — Beschreibung der Kultur der Ölpalme auf Sumatra und ihrer Aussichten auf Grund langjähriger eigener Erfahrungen in Sumatra und Kamerun. Die Ölpalmenkultur auf Sumatra bietet größte Aussichten mit Leistungen, „wie sie in Afrika unerhört sind und von keiner anderen fettliefernden Nutzpflanze erreicht werden".

Frear, W., und Hibshman, E. K.: Die Erzeugung von Zigarrentabak in Pennsylvanien. — Farmers bull. 416.

Gehe: Arzneipflanzen-Taschenbuch und Arzneipflanzen-Karten. — Dresden 1920—1922, Gehe & Co.

Grams: Wo sollen Weidenanpflanzungen zur Bandstöckgewinnung gemacht werden? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 507.

Grams: Zur Sortenanerkennung der Korbweiden. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 295 u. 296.

Hecke: Die Kultur des Mutterkorns. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 922, **60**, 45.

Hecke, L.: Über Mutterkornkultur. — Nachr. d. D. L.-G. f. Österreich 1922, **102** (neue Folge) 119—122; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 240.

Hennis, F.: Merksätze für die Anlage von Hochmoorweiden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 305.

Herpers, Heinrich: Eine Auswahl erprobter Gemüsesorten. — Land u. Frau 1922, **6**, 101.

Hessing, J.: Monographien unserer Gräser. — Mittl. d. Landbauhochschule Wageningen 1922, Deel 25, 1. — Eingehende Beschreibung (holländisch) von Lolium.

Himmelbaur, W.: Die Arzneipflanzenkultur in Österreich (1910—1920). — Pharm. Monatsh. 1921, **2**, 3—8.

Hoffmann: Die Beeinflussung der Tabakernten in quantitativer und qualitativer Hinsicht. — Mittl. d. D. L.-G, 1922, **37**, 181—183.

Hoffmann, Pablo: Über Anerkennung, namentlich von Korbweiden. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 78.

Holtz: Über den Anbau von Luzerne. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 166.

Janson, A.: Blütenstauden als Park- und Gartenschmuck. — Land u. Frau 1922, **6**, 168, 178.

Janson: Feldmäßiger Anbau von Meerrettich. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 514.

Juillet, A.: Kulturversuche und industrielle Kulturen von dalmatinischem Pyrethrum. Landwirtschaftliche Anwendung. — Bull. soc. pharmacol. 1922, **29**, 431; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **2**, 325.

Kache: Bearbeitung der Spargelkulturen im Herbst. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 90.

Kannenberg, H.: Anleitung für die Besamung der Wiesen und Weiden auf Moor- und Mineralboden. — Berlin 1922. Ver. z. Förd. d. Moorkult.

Karst, R. III.: Alte und neuere Erfahrungen im Gartenbau. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 53 u. 54.

Kess, R.: Dauerwald mit besonderer Berücksichtigung der Kiefern- und Dauerwaldwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 347 u. 348, 355 u. 356.

Kipp, E.: Kultur der Artischocken. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 57.

Kipp, E.: Selleriekultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 69.

Koenig, A.: Die Madie (Madia sativa). — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 14. — Es wird empfohlen, die Versuche mit dieser Ölpflanze wieder aufzunehmen (vgl. Strebel).

Kröber, L.: Zur Frage des Anbaues der offizinellen Rhabarberarten in Deutschland. 2. Bewertung der in München geernteten Rheumdrogen. — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 115—120.

Leipziger: Deutschlands Bedarf an Klee- und Grassaaten im Hinblick auf die eigene Erzeugung und die Ein- und Ausfuhr. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 299 u. 300.

Lembke, H.: Ergebnisse neunjähriger Futterpflanzenzüchtung. — Beiträge z. Pflanzenzucht 1922, **6**, 45—56. — Mitteilung eigener Erfahrungen mit deutschem Weidelgras, Glatthafer, Rotklee und welschem Weidelgras.

Mabler, J. H.: Eine neue Fermentationsmethode. — Boll. tecn. Scafati 1920, **17**, 345. — Vf. fermentiert die Tabakkolli in geeigneten, kleinen Räumen, die durch Dampf erhitzt und durch eine Ventilationseinrichtung entlüftet, bezw. gekühlt werden können. Die Temp. des Prozesses ist so leicht zu regulieren und die Zeitersparnis erheblich. (Sindlinger.)

Maidorn, C.: Die Kultur der Tomaten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 49.

Marzell, H.: Unsere Heilpflanzen, ihre Geschichte und ihre Stellung in der Volkskunde. Ethnobotanische Streifzüge. Freiburg i. Br. 1922, Theodor Fisher. 240 S.

Meisner, F.: Anbau und Düngung der Luzerne. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung B 1922, **1**, 479—487.

Meyer, Lothar: Über die Einsaat von Serradella. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 514.

Meymund, Kurt: Anlage und Unterhaltung einer Spargelpflanzung. — Land u. Frau 1922, **6**, 90 u. 91.

Muth: Der Kampf der Ölsaaten gegen den Erdfloh und die Unbilden der Witterung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 439.

Otto, A.: Gräserzucht und Samenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 42 u. 43.

Pieper, C. V., und Oakley, R. A.: Fehler und Irrtümer in der Anlage von Grünlandflächen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 293 u. 294.

Preuss, Paul: Über maschinelle Einrichtungen in Kokospalmenplantagen; Verwertung der Kokosnußschalen. — Tropenpflanzer 1922, 1—15.

Rebholz, F., und Kindshoven: Der bayerische Obst- und Gemüsebau. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 233.

Rebholz: Der bayerische Obst- und Gemüsebau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 47 u. 48.

Reichelt: Fränkische Gemüsebaugebiete. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 481.

Reichelt: Ergebnis eines dreijährigen Anbauversuches mit vier Zwiebelsorten. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 524—531. — Im Durchschnitt der Gesamterträge an 7 Versuchsstellen standen in der Rangfolge: 1. Blutrote Zittauer, 2. Hellgelbe Zittauer, 3. Rote Braunschweiger, 4. Holländische Gelbe. Die roten Sorten zeichnen sich durch größere Widerstandsfähigkeit aus. Ihr Absatz ist aber mit Schwierigkeiten verknüpft. Wichtig ist, daß K-Salz genügend lange vor der Aussaat in den Boden kommt. In der Ausgeglichenheit stand 3 an erster Stelle, dann folgten 4, 2 u. 1.

Reyes, A. L.: Die Methode Calvino zur Wachstumsbeschleunigung der Blätter bei Gartengewächsen. — Revista de Agricultura, Habana 1919, **2**, 286. — Das mit Erfolg im Gartenbau verwendete Verfahren beruht auf dem Durchschneiden der Primärwurzeln in horizontaler Richtung, wodurch eine besonders kräftige Entwicklung der Blätter eintritt. (Sindlinger.)

Richter, Zichorien-Anbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 94.

Rödemer, H.: Mitteilungen aus dem fränkischen Heilpflanzenanbaugebiet. — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 29.

Rohs, H.: Die Gewinnung von Medizinalrhabarber (Rhizoma rhei) in Deutschland. I. Der Anbau des Medizinalrhabarbers in Deutschland. — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 76—82.

Rosenthal, H.: Die Hebung der Erträge im ldwsch. Obstbau durch Umpfropfung geringwertiger Birnenbäume mit der Williams Christbirne. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 226.

Rossi, G., und Colizza, C.: Neue Studien über die Fermentation des Tabaks. — Boll. tecn. Scafati 1920, **17**, 159 u. 160. (Sindlinger.)

Schaller, Hans: Cichorienanbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 37.

Scheller, Udo: Der lohnende Anbau des Majorans — Heil- u. Gew.-Pfl. 1921, **4**, 26—29.

Schönberg, Franz: Die Wirtschaftsberatung im Obstbau. Ein Handbuch für jeden Obstzüchter. — Stuttgart 1922, Eugen Ulmer.

Schrenck, A. v.: Über rationelle Auswertung unserer einheimischen Arzneiflora. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 435. — Eine Anzahl ausländischer Drogen läßt sich durch einheimische gut ersetzen.

Splechtner, F.: Studien über die Blüh- und Befruchtungsverhältnisse einiger Klonen und Populationen von Agrostis stolonifera L. — Angew. Botan. 1922, **4**, 250—257.

Stoffert: Beerenobstbau nach neuzeitlichen Grundsätzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 685—687.

Stoffert: Notwendigkeit des feldmäßigen Beerenobstbaues in den landwirtschaftlichen Großbetrieben. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 300 u. 301.

Stoffert: Kann die bestehende Kulturmethode und die heutige Ernährungsweise unserer Johannisbeeren zu Höchsternten führen? — D. Obstbau-Ztg. 1922, 55—60.

Strebel: Die Madie. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 79. — Vf. bezweifelt, daß die Madie mit unseren anderen erprobten Ölpflanzen in Wettbewerb treten kann.

Thoms, H.: Anbau von Arzneipflanzen in Deutschland. — Arb. a. d. pharmaz. Inst. d. Univ. Berlin 1921, **12**.

Tschirch: Über die Kultur der Arzneipflanzen und die Versuche, ihren Gehalt an wirksamen Bestandteilen zu erhöhen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1922, **60**, 126.

Vernet, G.: Beobachtungen und Versuche über den Anbau von Hevea brasiliensis. — Bull. agr. inst. sci. Saigon (Cochin-China) 1921, **3**, Nr. 4—8.

Vinall, H. N.: Die Sonnenblume als Silagepflanze. — U. S. dep. of agric. bull. 1922, Nr. 1045, 32 S.; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 308—310.

Wacker, J.: Einiges zum Rapsbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 280.

Wagner, F.: Der Hopfenbau in Bayern. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 197 u. 198.

Warneken, H. B.: Die Kultur des Obstbaumes im Topfe und dessen Behandlung im Freien und im Obsthause. 3. Aufl. Frankfurt a. O. 1921, Trowitzsch & Sohn.

Weirup: Sortenwahl beim Gemüsebau. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 763 u. 764. — Zusammenfassung der abgeschlossenen Versuche des Sonderausschusses für Feldgemüsebau der D. L.-G. mit Erbsen, Bohnen, Kohl, Karotten, Zwiebeln.

Weiß, M.: Deutschlands Anbau von Klee- und Grassamen. — Märk. Landwirt 1922, **3**, 6—8.

Weller, K.: Luzernebau. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 181.

Weller, K.: Gründüngungssaaten der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan i. J. 1921. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 34—36.

Weniger, H., jun.: Tabak. — Jahrb. d. D. L.-G. 1922, **37**, 178—181. — Bericht über die Tabakausstellung auf der Wanderversammlung der D. L.-G. in Nürnberg 1922.

Werth, A. J.: Vorarbeiten für den Gemüsebau auf Moorböden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 98 u. 99.

Werth, A. J.: Der Gemüse- und Obstbau auf Moorböden. — Berlin 1922. Ver. z. Förd. d. Moorkult.

Werth, A. J.: Bericht über die Tätigkeit der Gartenbauabteilung des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. D. R. i. J. 1921. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1922, **40**, 173—178.

Wiebecke: Anbau der Douglasfichte im Walde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 61.

Wildeman, É. de: Einige Betrachtungen über die Kultur und Nutzung der Hevea. — Caoutchouc et Guttapercha 1920, **18**, 10801—10806; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 876.

Wilkins, F. S.: Hubam-Klee. — Iowa sta. circ. **76**, 1922, 16 S.; ref. Exp. stat. rec. 1922, **47**, 232.

Willard, C. J., und Thatcher, L. E.: Versuche mit Hubam-Klee. — Ohio sta. mo. bul. 1922, **7**, 2—18; ref. Exp. stat. rec. 1922, **47**, 137.

Zade: Die Anerkennung von Klee und Gräsern. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 384 u. 385.

Ziegler: Maßnahmen für die züchterische Verbesserung des weißen Burgunders. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 280—282.

Zörnig: Der Anbau von Arzneipflanzen. — Münster 1920, Verlag Natur u. Kultur, Dr. Franz Josef Völler.

De rubbercultuur op Java, Malakka en Sumatra. — N.-J. Rubbertijdschr. 1921, **6**, 61.

De rubbercultuur in Burma. — N.-J. Rubbertijdschr. 1921, **6**, 291.

Die afrikanische Ölpalme in Ceylon. — Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 291.

Die Wiesenplatterbse (Lathyrus pratensis). — Märk. Landwirt 1922, **3**, 469.

Ein achtjähriger Versuch mit verschiedenen Aussaatmengen und Reihenabständen zum Samenbau von Knaulgras. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 354.

Guttaperchakultur in den Malayenstaaten. — Gummiztg. 1922, Nr. 42.

Reichsobstsorten. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 154.

4. Saatwaren.

Referent: G. Bredemann.

Versuch zur Erhöhung der Produktionskraft der Saatkartoffel. Von **H. C. Müller** und **E. Molz.**[1]) — Frühzeitig, vor Absterben des Krautes geerntetes Saatgut hatte die beste „Produktionsreife", d. h. es zeichnete sich durch gleichmäßigen Auflauf, größere Frohwüchsigkeit und höhere Erträge vor Saatgut aus, das bei voller Reife, nach dem Absterben des Krautes, geerntet war. Die größere Produktionskraft solcher physiologisch noch nicht voll ausgereiften Knollen ist nicht darauf zurückzuführen, daß bei der Ernte ihrer Mutterstauden unbewußt die produktivsten ausgewählt werden. In der Jugendentwicklung gestörte Stauden (späte Pflanzzeit, Vernichten des Krautes im frühen Entwicklungsstadium) ergaben Knollen mit geschwächter Produktionskraft. Die gleichen Ergebnisse wie durch Früheernte, wurden erzielt durch eine dauernd mäßige Beschattung der Stauden. Auch die Knollen solcher Stauden erwiesen sich produktiver als solche von Lichtstauden. Die Größe der Saatkartoffel hat auch innerhalb der gleichen Linie einen großen Einfluß auf den Ertrag.

Weißfleckige und stärkehaltige Leinsamen. Von **Ernst Schilling.**[2]) — Die Weißfleckigkeit wird durch eine eigenartige Veränderung der Samenschale bewirkt, indem sich die unter der Epidermis liegenden Parenchymzellen stark vergrößern und massenhaft Stärke einlagern. Solche weißfleckigen Samen hatten im allgemeinen etwas geringeres 1000-Korngewicht als normale Samen. Ihre Keimenergie war aber kaum gemindert. Die Ursache der Erscheinung, die bei sehr vielen Herkünften in wechselnd starkem Grade beobachtet wurde, ist noch nicht ganz klar, jedenfalls eine Störung des Stoffwechsels, bezw. mangelhafte Reife.

Versuche über die Erhöhung der Keimkraft unserer Hanfsaat durch Beizung. Von **G. Bredemann.**[3]) — In Übereinstimmung mit vorjährigen Befunden[4]) ergab sich bei Feldversuchen wieder eine Erhöhung der Keimfähigkeit durch 1 stdg. Beizen der Saat mit 0,25 %ig. Uspulunlösung. Kontrollbehandlung mit H_2O rief im Durchschnitt der Versuche keine Erhöhung der Keimfähigkeit hervor, oft Verringerung. Das Ergebnis von 56 Versuchen ist:

	Anzahl der entwickelten Pflanzen		
	unbehandelt	Wasser-Behandlung	Uspulun-Behandlung
Italien. Originalsaat . . .	2200	1653	2665
Chilen. " . .	700	721	1001
Deutsche (russ.) Saat . .	2700	2833	3347
Summe	5600	5207	7013
Verhältnis	100	93,2	125,5

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1922, **57**, 679—706 u. D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 618 u. 619 (Halle a. S., Versuchsst. f. Pflanzenkrankh.). — [2]) Faserforschung 1922, **2**, 276—281 (Sorau N. L., Forsch.-Inst.). — [3]) Faserforschung 1922, **2**, 58—63. — [4]) Dies. Jahresber. 1921, 223.

Literatur.

Appel: Die Steigerung der Ernteerträge durch Beizung des Saatgutes. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 645.

Bruns: Über den Anbau von Mohrrübensamen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 88.

Buglia, G.: Über die Entwicklung der Gerstensamen bei niedrigem Druck. — Arch. scienze biolog. 1922, **3**, 112; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **2**, 219.

Fischer, G.: Originalsaatgut und Vermehrungsanbau. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1922, 8, 295—308.

Fischer, Hugo: Eigenartige Nachwirkung ungenügender Samenreife. — Angew. Botan. 1922, **4**, 194 u. 195. — 1919 wegen großer Nässe schnell gereifte Samen von Lupinus termis und die daraus aufgegangenen Pflanzen entwickelten sich trotzdem anfangs gut, um aber später völlig zu versagen. Nach Aufbewahrung von 2 Jahren war zwar das Keimverhältnis auf 16 % verringert, aber die nun aufgegangenen Pflanzen waren wieder normal und gesund. Erklärung wird nicht versucht.

Gehring, Alfred: Über die Beizung von Rüben mit Hilfe von Germisan. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 145. — Günstige Ergebnisse.

Grafe, Viktor: Methodik zur Beeinflussung der Samenkeimung und des Wachstums von Keimpflanzen. — Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden Abt. 11, Teil 2, Heft 2, 1922.

Heckmanns, Fr.: Beizung größerer Saatgutmengen auf maschinellem Wege. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 560.

Hiltner, L.: Untersuchung des Kartoffelsaatgutes auf Gesundheit, Keimfähigkeit und Triebkraft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 75. — Vf. macht auf die Wichtigkeit, aber auch auf die praktisch schwierige Durchführung der allgemeinen Untersuchung aufmerksam.

Kreuzpointer, J.: Einiges über das Beizen der Samen. — Der Wegweiser im Obst- und Gartenbau 1922, Heft 5.

Lesage, P.: Über die Bestimmung des Keimungsvermögens der Samen ohne Keimungsversuche. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 766; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **2**, 155. — Die indirekte Untersuchungsmethode der Keimfähigkeit des Vf. beruht darauf, daß nicht mehr keimende Samen verdünnte KOH-Lösungen, deren Konzentration innerhalb $^3/_4\ 2^{-9}$ n. bis 2^{-5} n. liegen, gelb färben, während noch keimfähige Samen ihre Farbstoffe erst an konzentriertere Lösungen abgeben.

Mayer, Adolf: Unreife Kartoffeln als Saatgut. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 425.

Müller, H. C., und Molz, E.: Verhütung des Wurzelbrandes der Rüben mittels der Germisanbeize. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 174.

Münter, F.: Unreife oder reife Kartoffeln als Saatgut. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 9 u. 10. — Auf gutem Kartoffelboden (Sandboden) schien der Einfluß der Erntezeit des Saatgutes nicht erheblich zu sein. Auf schwerem Boden ergab unreifes Saatgut deutlich höhere Erträge. Unausgereiftes Saatgut hielt sich auch in der Miete besser als ausgereiftes.

Münter, F.: Unreifes Kartoffelsaatgut als Schutz gegen Pflanzenkrankheiten. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 153.

Němec, A., und Duchoň, F.: Über eine indicatorische Methode, die auf biochemischem Wege die Vitalität von Samen zu bestimmen ermöglicht. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 632; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **2**, 219.

Niemer, L.: Sparsamkeit mit Gemüsesamen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**; Bl. f. d. D. Hausfrau 11. — Vgl. auch Maidorn, C.: Sparsamkeit mit Gemüsesamen. — Ebenda 31.

Palm, B. T., und Jochems, S. C. J.: Winke zur Saatbehandlung von Deli-Tabak. — Flugschrift Nr. 13 der Deli-Proefstation te Medan. 1922.

Plaut, Menko: Fahrlässigkeit bei der Probenahme von Saatgut. Grundsätzliches zur Ausbildung des vereidigten Probenehmers. — Blätter f. Zuckerrübenbau 1922.

Rongione, A.: Veränderungen des osmotischen Druckes in keimenden Samen. — Arch. scienze biol. 1922, **3**, 87; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1922, **1**. 219.

Schaffnit, E.: Zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten des Getreidekorns. — Ldwsch. Jahrb. 1922, **57**, 255—283.

Sigalas, R, und Marneffe, H.: Über die Widerstandsfähigkeit einiger Samen gegenüber hohen Temperaturen. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 193; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung A 1923, **2**, 156. — Vft. bestätigen die Ergebnisse von E. Gain (C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 1031), nach denen frische Samen von Helianthus annuus bei 85° getötet werden, während 8 Monate alte Samen diese Temp., ja bei stufenweisem Erhitzen sogar Temp. bis 150° ohne Schaden vertrugen. Auch die Samen von Brassica napus var. oleifera verhielten sich ähnlich.

Stewart, F. C.: Versuche mit Saatkartoffeln. — New. York state sta. bul. 491, 1922, 3—30; ref. Exper. stat. rec. 1922, **47**, 134. — Es sollte der Wert ungeschnittener kleiner Knollen im Vergleich zu gleich schweren geschnittenen Stücken großer Knollen derselben Pflanze untersucht werden. Erstere verdienen für Saatzwecke den Vorzug.

Wittmack, L.: Landwirtschaftliche Samenkunde. Ein Handbuch für Landwirte, landwirtschaftliche Versuchsstationen, Samenzüchter, Botaniker, Müller und Gärtner. — Berlin 1922, Paul Parey. 581 S.

II.

Tierproduktion.

Referenten:

M. Kling. F. W. Krzywanek. P. Lederle. F. Mach.

A. Futtermittel,
Analysen, Konservierung und Zubereitung.

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen		
a) Grünfutter, Sauerfutter.										
Zuckerrübenblätter[1]	88,70	2,50	0,40	4,70	1,70	2,00	—			
Cichorienblätter, Magdeburger Spitzkopf[2]	87,25	1,60	0,33	5,39	1,35	4,08	—			
„ kurze schlesische Cichorie[3]	87,95	1,12	0,32	4,84	1,67	4,05	—			
b) Trockenfutter (Dürrheu usw.).										
Heu[4]	13,60	6,88	2,43	46,51	25,26	5,32	—	6,15 % Reineiweiß.		
Wiesenheu[5]	Tr.-S.	8,72	1,96	51,83	30,40	7,09	—	7,94 % Reineiweiß.		
								Reineiw. %	Verdaul. Reineiw. %	Stärkewert auf 100 kg kg
Dürrfutter (Heu und Emd), Liebefeld[6]	14,0	9.9	2,9	38,0	26,6	8,6	—	8,1	5,4	34,5
„ „ „ „ Witzwil[7]	14,0	9,4	3,9	39,3	26,9	6,5	—	8,0	5,8	36,6
„ „ „ „ Tannenhof[8]	14,0	9,8	2,9	42,0	26,1	5,2	—	8,2	5,9	41,7
„ „ „ „ St. Johannsen[9]	14,0	11.5	2,7	43,7	21,2	6,9	—	9,5	6,9	43,8
„ „ „ „ Schwand-Münsingen[10]	14,0	10,1	2,7	42,0	23,9	7,3	—	9,5	6,1	41,5
„ „ „ „ Münsingen[11]	14,0	9,9	3,7	41,5	23,2	7,7	—	8,9	6,6	42,4
„ „ „ „ Rütti-Zollikofen[12]	14,0	12,0	3,5	43,2	18,0	9,3	—	11,0	7,7	44,2
„ „ „ „ „ „ [13]	14,0	8,6	2,1	40,4	27,7	7,2	—	7,8	5,3	35,4
„ „ „ „ „ „ [14]	14,0	8,7	2,2	42,9	23,9	8,3	—	7,6	5,1	36,7
„ „ „ „ Landorf bei Köniz[15]	14,0	8,7	2,0	44,0	25,2	6,1	—	7,7	5,2	37,4
„ „ „ „ Brienz[16]	14,0	12,5	2,8	39.0	22,3	9,4	—	11,4	8,2	41,2
„ „ „ „ Pruntrut[17]	14,0	10,8	3,0	42,7	21,6	7,9	—	9,6	6,7	42,6
„ „ „ „ Luzern[18]	14,0	9,6	3,4	42,9	20,8	9,3	—	8,3	5,2	37,8
„ „ „ „ St. Urban[19]	14,0	8,9	2,8	44,4	21,7	8,2	—	8,6	6,0	43,2
„ „ „ „ Wartensee[20]	14,0	10,3	2,4	41,5	22,2	9,6	—	9,7	6,7	41,2
„ „ „ „ Zell[21]	14,0	10,3	2,7	43,0	23,5	6,5	—	9,1	7,3	43,3
„ „ „ „ Solothurn[22]	14.0	8,9	2,0	44,9	23,7	6,5	—	7,9	5,6	38,3
„ „ „ „ Schachen-Deitingen[23]	14,0	9,3	3,1	41,8	24,4	7,4	—	8,2	5,8	41,5
„ „ „ „ Welschenrohr[24]	14,0	10,0	2,2	45,5	21,2	7,1	—	9,4	5,3	38,6
„ „ „ „ Gänsbrunnen[25]	14,0	10,7	3,5	46,3	19,0	6,5	—	9,7	6,9	45,8
„ „ „ „ Rosegg[26]	14,0	10,2	2,5	43,2	22.7	7,4	—	9,3	7,1	42,9
„ „ „ „ Buus[27]	14.0	10,2	3,8	46,0	17,4	8,6	—	9,2	4,9	39,7
„ „ „ „ [illegible] bei Lauwil[28]	14,0	11,8	3,2	41,0	20,1	9,9	—	10,1	7,0	41,7

... Uttewil[31])	14,0	8,3	2,3	41,5	27,4	6,5	—	7,7		6,0			40,0
Getrocknete Rübenblätter[32])	Tr.-S.	10,23	1,57	61,48	10,31	—	—						
„ „ [33])	„	12,26	2,99	55,18	11,95	—	—						
„ „ [34])	19,27	10,90	1,32	43,56	9,84	15.11	2,43	Wenig Rübenköpfe.					
Getrocknetes Möhrenkraut[35])	16,41	8,74	1,31	31,61	13,78	28,15	16,36						
c) Stroh, Spreu und Schalen.													
Haferstroh, unbehandelt (12,75 % H_2O)[36])	Tr.-S.	2,34	2,02	43,83	46,51	5,30	—						
Aufgeschl. Stroh, unausgewaschen (75,61 % H_2O)[37])	„	1,27	1,56	29,27	59,41	8,49	—						
„ „ ausgewaschen (47,73 % H_2O)[38])	„	1,20	1,45	26,90	66,45	4,00	—						
Spelzspreu[39])	17,26	8,49	2,97	37,65	25,17	8,46	3,95						
„Erdnußkleie“[40])	7,20	7,75	5,83	25,62	51,20	2,40	Spur.	Im wesentlichen Erdnußschalen.					
d) Wurzeln und Knollen.													
Eingesäuerte gedämpfte Kartoffeln[41])	74,24	2,29	0,05	18.75	1,62	3.05	—	1,36 % Reineiw., 3,82 % Ges.-Säure, 3,07 % Milchsäure, 0,47 % freie flüchtig. Fettsäuren, 0,28 % gebund. flüchtig. Fettsäuren, 0,03 % NH_3, 0,38 % Alkohol.					
Gärfutter aus angefaulten und faulen Kartoffeln, Schäben und Kaff[42])	11,93	10,43	1,45	42,23	19,95	14,01	6,81						
Zuckerrüben[43])	75,55	1,46	0,03	20,77	1,15	1,04	—	0,85 % Reineiweiß.					
„ [44])	74,53	1,39	0,03	21,90	1,20	0,95	—	0,81 „ „					
„ [45])	74,52	1,44	0,03	21,80	1,20	1,01	—	0,84 „ „					
„ [46])	73,39	1,33	0,03	23,09	1,25	0,91	—	0,78 „ „					
„ [47])	73,24	1,42	0,03	23,19	1,26	0,86	—	0,83 „ „					
„ [48])	72,44	1,43	0,03	23,84	1,30	0,96	—	0,84 „ „					
								Rein-eiweiß %	Milch-säure %	Freie flüchtig. Säuren %	Gebund. flüchtig. Säuren %	NH_3 %	Al-kohol %
Eingesäuerte Zuckerrüben[49])	78,82	1,46	0,11	16,57	1,40	1,58	—	0,91	2,74	0,41	0,31	0,015	1,80
„ „ [50])	78,38	1,59	0.11	16,94	1,44	1.54	—	0,99	2,74	0,41	0,31	0,015	1,80
„ „ [51])	80,00	1,70	0,11	15,18	1,27	1,74	—	1,00	3,26	0,95	0,83	0,02	1,91
„ „ [52])	77,72	1,72	0,11	17,39	1,44	1,62	—	1,01	3,26	0,95	0,83	0,02	1,91
„ „ [53])	78,07	1,77	0,09	15,87	1,69	2,51	—	0,72	2,34	0,36	0,29	0,03	1,11

[1]) Stokmann u. Schander, Chem.-Ztg. 1921, **45**, 5. — [2]) u. [3]) Wacker, Ebenda. — [4]) u. [5]) W. Völtz, W. Dietrich u. H. Jantzon, Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 326. 345. — [6])—[31]) Paul Liechti, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Bern-Liebefeld f. 1921. — [32]) u. [33]) Stirnus, Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 71. — [34]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 200. — [35]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [36])—[38]) W. Godden, Journ. agr. science 1920, **10**, 437; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 149; vgl. auch dies. Jahresber. 1921, 259. — [39]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [40]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 213. — [41]) W. Völtz, W. Dietrich u. H. Jantzon, Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 326. — [42]) Ldwsch. Kontrollst. Berlin, D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 535. — [43])—[53]) W. Völtz, W. Dietrich u. H. Jantzon, Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 345, 379.

Bezeichnung	H_2O	N × 6,25	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Sand usw.	Besondere Bestandteile und Bemerkungen					
	%	%	%	%	%	%	%	Reineiweiß %	Milchsäure %	Freie flücht. Säuren %	Gebund. flücht. Säuren %	NH_3 %	Alkohol %
Eingesäuerte Zuckerrüben[1])	77,04	1,75	0,09	17,00	1,77	2,35	—	0,71	2,34	0,36	0,29	0,03	1,11
" " [2])	80,20	1,46	0,04	15,05	1,14	2,11	—	0,56	3,44	0,73	0,60	0,025	2,72
Lanker Futterrüben[3])	85,51	1,23	0,03	12,16	0,96	1,12	0,08	10,28 % Zucker.					
Gekochte Rotrüben[4])	88,82	1,00	0,05	6,62	0,59	2,92	0,06	2,09 % NaCl.					
Getrocknete Steckrüben[5])	17,00	8,80	0,95	55,80	5,68	11,77	3,94						
Dörrgemüse[6])	7,42	16,29	2,92	53,52	9,19	10,66	1,76						
Möhrenmarmelade[7])	84,08	1,42	0,62	10,10	1,95	1,83	0,15						

e) Samen und Früchte.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Brasilbohnen[8])	11,06	23,95	1,90	55,27	4,40	3,40	0,04	HCN nicht vorhanden.
Sojabohne, schwarz, aus Schumen, Bulgarien, 1921[9])	11,20	35,42	18,12	27,43	3,80	4,03	—	
" " " St. Zagora, " 1921[10])	10,92	33,63	17,90	28,99	4,12	4,44	—	
" " " Sofia, " 1921[11])	12,08	38,12	18,62	22,59	4,41	4,18	—	
" " " " " 1921[12])	11,86	38,69	17,12	23,97	3,68	4,68	—	
" " " " " 1921[13])	10,92	37,57	18,13	24,55	3,95	4,89	—	
" gelb, aus Sofia, " 1921[14])	10,60	37,61	19,00	23,36	4,22	5,21	—	
" " " Schumen, " 1921[15])	11,49	34,25	18,41	27,14	4,50	4,71	—	
" " " Gor. Orechowitza, " 1917[16])	9,96	37,90	19,08	24,79	3,29	4,98	—	
" " " Sestrimo, " 1918[17])	9,19	37,90	20,75	24,56	3,50	5,63	—	
Papuda-Bohne (Phaseolus radiatus), Strumitza, Mazedonien, 1920[18])	11,90	18,30	1,41	59,99	5,30	3,10	—	
Papuda-Bohne (Phas. radiat.), Schumen, Bulg., 1921[19])	9,85	18,66	1,20	61,59	6,00	2,70	—	
" " " Sofia, " 1921[20])	12,70	18,70	1,90	58,25	5,40	3,05	—	
Entbittertes Lupinenmehl[21])	6,09	45,94	6,58	19,98	18,85	2,56	—	Verluste an Trockensubstanz bei der Entbitterung höchstens 20 %.
Bockshornkleesamen[22])	10,5	24,9	6,3	45,9	8,0	4,4	—	
Serradellaschrot[23])	11,02	25,67	1,27	26,42	23,18	12,44	8,33	
Samen von Afzelia africana, Kern[24])	8,74	21,41	19,32	37,42	8,92	4,19	—	
" " " " Arillus[25])	6,41	1,77	54,08	34,34	2,96	0,44	—	
Roßkastanienschrot[26])	8,06	9,15	0,50	74,80	3,00	4,49	Spur.	Geschälte, getrockn. u. extrah. Roßkastanien.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

Getreidekeimmehl[29])	10,72	29,00	8,12	42,17	4,43	5,56	0,20	Im wesentlichen von Weizen, weniger von Roggen.
Gerstenkleie[30])	9,98	9,75	2,52	51,15	18,76	7,84	0,18	Im wesentlichen Gerstenspelzen.
Gerstenfuttermehl[31])	10,45	12,05	3,90	50,80	15,04	7,76	3,00	
" [32])	10,53	10,37	3,61	48,33	19,40	7,76	2,48	
Haferkleie[33])	10,39	8,12	2,89	51,95	20,10	6,55	2,81	
" [34])	6,52	14,39	6,78	50,56	15,97	5,78	1,55	
" [35])	8,62	5,58	1,94	52,89	25,41	5,56	—	
Hafernachmehl[36])	7,40	12,50	5,60	55,03	12,75	6,72	1,72	Haferhäutchen, Haferhaare, stärkehaltige Produkte, wenig Haferschal.
Axafutter[37])	9,69	7,74	3,96	58,86	16,30	3,53	1,81	Mais und Haferspelzen.
Maiskleie[38])	10,15	10,50	4,15	68,05	4,15	3,00	Spur.	60,54 % Stärkemehl. — Wenig ausgemahlener Mais.
Maisabfallprodukt, als „Maisschrot" bez.[39])	11,58	12,75	5,33	60,56	6,70	3,08	Spur.	

g) Abfälle der Stärkefabrikation.

Kartoffelpülpe (89,78 % H_2O)[40])	Tr.-S.	6,86	0,52	77,68	12,42	2,52	0,11	49,98 % Gesamtstärke in d. Tr.-Sub.
Maispülpe[41])	5,79	14,69	7,45	59,16	9,30	3,61	—	23,92 % Stärke.
Maisrückstände[42])	8.08	14,65	6,46	56,10	10,21	4,50	—	

h) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Ausgelaugte Rübenschnitzel[43])	12,47	7,19	0,89	46,40	16,71	10,67	—	5,62 % Gesamtzucker.
Ausgelaugte Cichorienschnitzel[44])	4,82	8,66	4,40	50,68	24,12	5,20	—	2,12 „ „

i) Melassemischfuttermittel.

Tiermehl-Mischfutter[45])	9,9	19,2	5,0	50,4	6,9	8,6	—	13,9 % Reineiw., 11,6 % Zucker. — Weizenkl., Tierkörpermehl, Rohmel.
Cocos-Palmkernschrot-Zuckermelasse „Marke Sachsengold" (ges. gesch.)[46])	18,50	14,22	1,39	45,20	11,55	9,14	—	33,17 % Zucker. — Kokosschrot, Palmkernschrot, Zuckermelasse, kohlensaurer Futterkalk.

[1]) u. [2]) W. Völtz, W. Dietrich u. H. Jantzon, Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 345 u. 379. — [3]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [4]) u. [5]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 201 u. 202. — [6]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [7]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 202. — [8]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [9])—[20]) As. Zlataroff u. Iw. Trifonow, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 214. — [21]) K. Brauer, Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 192. — [22]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [23]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [24]) u. [25]) A. Diedrichs u. B. Schmittmann, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 216. — [26]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 203. — [27]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [28])—[30]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 204 u. 205. — [31])—[34]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [35]) M. Popp, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Oldenburg f. 1921. — [36]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 206. — [37]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [38]) u. [39]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 206. — [40])—[42]) Stirnus, Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 71 u. 339, — [43]) u. [44]) Inst. f. Zuckerind. Berlin, Chem.-Ztg. 1921, **45**, 5. — [45]) u. [46]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 757, 779.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extraktstoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Blutmelassefutter „Marke Ha-Kra-Fad“ (ges. gesch. Warenz.)[1]	21,50	16,63	0,46	34,37	16,40	10,64	0,12	22,73 % **Zucker. — Blut-, Schlachtabf. (getrock. u. sterilis.), Zuckerrüben**melasse, zerkleinert. Stroh, $CaCO_3$.
Blutmelassefutter[2]	16,0	21,3	2,4	47,5	5,7	7,1	—	26,3 % Zucker. — Malzkeime, Weizenkleie, getrockn. Blut, Melasse.
Kraftfuttermelasse[3]	15,4	10,8	1,7	52,4	13,8	5,9	—	25,4 % Zucker. — Weizenkleie, Maisschrot, Melasse.
Kraftbrot[4]	1,18	9,55	3,18	73,83	6,90	5,36	0,32	24,82 % Zuck., 1,86 % NaCl. — Rübensirup mit Weizen, Roggen, Mais.
Kraftbrot „Alter Fritz E“[5]	12,79	10,68	2,51	63,23	7,69	3,10	—	32,37 % Zucker, 0,16 % NaCl. — Melasse, Weizenkleie, Erbsenschrot.
Melassemischfutter, Marke „Rheinperle“[6]	17,26	8,24	1,21	52,78	12,92	7,59	1,56	27,23 % Zuck., 0,23 % NaCl. — Haferkleie, Rübenschn., zerklein. Stroh, Melasse.
Melassekraftfutter „Nährdol“ (ges. gesch. Warenz.)[7]	14,0	13,2	5,8	37,1	8,8	8,1	—	13,0 % Zucker. — Reisfutterm., Palmkernschr., Melasse, phosphors. Kalk.
Kuhschrot-Melassemischfutter I[8]	13,8	17,3	4,6	32,8	8,1	6,3	—	17,1 % Zucker. — Kokoskuchenschrot, Weizenkleie, Melasse. —
„ „ II[9]	13,9	17,7	3,8	36,4	11,3	5,6	—	11,3 % Zucker. — Palmkernkuchenschrot, Weizenkleie, Melasse.
Melasseflockenmischfutter für Pferde[10]	15,24	11,60	1,76	59,31	6,65	5,44	—	13,20 % Zucker. — Haferfutterflock., Gerstenfutterflock., Melasse, Rückstände von der Hafer- u. Gerstenfutterflockenfabrikation.
Melassemischfutter für Pferde[11]	13,45	10,50	2,60	60,15	11,00	2,40	—	8,3 % Zucker. — Gequetschter Hafer, gequetschter Reis, Melasse.
Pferdebeifutter[12]	14,5	11,1	2,8	48,2	5,1	4,1	—	14,2 % Zucker. — Bruchmais, Haferkleie, Weizenkleie, Melasse.
Pferdekraftfutter[13]	14,2	11,0	3,2	54,3	3,9	3,0	—	10,4 % Zucker. — Bruchmais, Hafer, Weizenkleie, Melasse.
Feldmochinger Melassemischfutter für Pferde[14]	15,62	10,31	2,53	59,32	6,34	5,88	—	22,5 % **Zucker. — Rohmelasse, Abfälle** der **Haferschälfabrikation, Roggenkleie.**
Pferdekraftfutter „Hafergold“[15]	20,42	8,89	2,98	46,26	9,81	11,64	2,48	**14,48 % Zucker. — Melasse m. Gerste, Hafer, Kartoffeln, Reis, Legumi-**

[illegible] (ges. gesch. Name) — spez. f. Bergwerkspferde[16])	9,30	9,85	2,20	59,25	13,00	6,40	—	[illegible]schnitzel, Haferkleie, gequetschter Hafer, Häcksel.
Pferdefutter, Marke „Aegir Ö"[17])	10,6	9,5	3,4	62,9	9,8	3,8	—	5,3 % Zucker, 0,4 % NaCl. — Hafer (ev. gewalzt), gebrochener Mais, Melasse, Trockenschnitzel, Haferkleie.
Pferdefutter, Marke „Rheinperle"[18])	15,79	8,44	0,90	53,95	13,83	7,14	1,31	27,36 % Zucker, 0,37 % NaCl. — Haferkleie, Rübenschnitzel, zerkleinert. Stroh, Quetschhafer, Melasse.
Pferdefutterbrot Montana I[19])	9,75	14,90	2,70	52,50	10,80	6,80	1,06	25,40 % Zucker. — Weizenkleie, Sojabohnenschrot, Maisfuttermehl, Melasse.
„ „ II[20])	10,50	14,70	2,40	50,81	12,60	7,00	1,62	24,20 % Zucker. — Haferkleie, Sojabohnenschr., Maisfutterm., Melasse.
„ „ III[21])	9,50	15,40	2,43	52,55	10,20	6,17	0,25	25,40 % Zucker. — Roggenkleie, Sojabohnenschr., Maisfutterm., Melasse.
Menkes Pferdemischfutter[22])	10,68	7,81	2,03	55,62	18,18	6,30	—	17,33 % Zucker. — Gequetscht. Hafer, Haferkleie, Zuckerschnitzel, Melasse.

k) Abfälle der Gärungsgewerbe.

Malzkeime[23])	21,74	24,73	1,00	32,06	13,90	6,57	—	18,56 % Reineiweiß.
Hopfenabsud[24])	90,8	2,7	0,6	1,9	3,4	0,6	—	
Rübenpülpe, getrocknet, Holland[25])	12,7	7,7	0,7	58,8	16,0	4,1	—	
Obsttrestermehl[26])	9,56	6,50	2,72	39,38	30,95	10,89	6,23	Getr. u. fein gemahlene Äpfel- u. Birnentrester.
Äpfelmarmelade[27])	92,62	0,60	0,36	4,41	1,56	0,45	Spur.	Aus Äpfeltrestern hergestellt.

l) Abfälle der Ölindustrie.

Erdnußkuchen[28])	9,57	51,03	5,90	23,62	3,78	6,10	—	46,25 % Reineiweiß.
Leindotterkuchen[29])	10,31	31,25	5,73	27,31	10,96	14,44	5,54	
Preßrückstände von Cupusamen von Theobroma grandiflorum[30])	9,9	18,7	7,0	43,8	14,3	6,3	—	
Preßrückstände v. Hymenaea Courbaril-Samen[31])	11,0	7,1	7,0	67,7	5,5	1,7	—	
„ „ Parinariumkernen, Südamerika[32])	7,4	24,7	7,0	46,6	8,2	6,1	—	
„ „ „ Sierra Leone[33])	12,2	12,1	7,0	56.1	8,9	3,7	—	
„ „ Platoniasamen[34])	9,2	14,3	7,0	46,2	13,4	9,9	—	

---

1) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 321. — 2) u. 3) Ebenda 851. — 4) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — 5)—14) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 971, 947, 1063, 1219, 851, 779, 563, 947, 1063, 1021 u. 97. — 15) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — 16)—22) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 97, 15, 947, 1063, 431 u. 563. — 23) W. Völtz, W. Dietrich u. H. Jantzon, Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 326. — 24) u. 25) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — 26) u. 27) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 211 u. 212. — 28) W. Völtz, W. Dietrich u. H. Jantzon, Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 345. — 29) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 214. — 30)—34) Bull. imperial inst. London **20**, 1—5; nach Chem. Ztrbl. 1922, III., 558.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
m) Verschiedenes.								
Futternährhefe [1])	8,67	41,20	1,30	32,15	1,43	15,25	0,53	5,96 % P_2O_5.
„ [2])	9,71	46,00	2,78	23,34	2,50	15,66	Spur.	
Kriegssuppenmehl [3])	14,27	21,77	1,22	39,70	3,58	19,99	2,11	10,59 % NaCl. — Kartoffelwalzmehl, Leguminosen, Rüben.
Suppenmehl [4])	10,34	27,45	1,75	51,02	2,85	6,59	0,76	2,35 % NaCl.
„ [5])	10,95	24,23	1,59	48,16	2,78	12,29	0,58	8,43 % NaCl.
n) Verschiedene Mischfuttermittel.								
Gemahlene Mühlenabfälle [6])	—	13,75	5,19	64,57	12,86	3,73	1,01	Haferkleie, Erbsenkleie, Bohnenkleie.
Futtermehl [7])	10,90	8,25	3,30	59,95	14,05	3,35	—	Haferfuttermehl, geb. Gerstenmehl, geb. Maismehl.
Mischfuttermittel [8])	8,30	11,25	3,02	57,45	13,40	6,58	1,42	13 % Wickenschrot, 8½ % gemahl. Kartoffelabfälle, 5 % franz. Weizenkleie, 2½ % Gerstenabfälle, 12 % Haferschalen, 5 % Haferkleie, 12½ % Kastanienschrot, 4 % gemahlenes Mischgemüse, 23 % Abfälle der Ölindustrie, 3 % gemahlener Palmkuchen, 2½ % Reisfuttermehl, 9 % salzhaltiges Suppenmehl.
Kartoffelmischfutter [9])	17,71	12,69	2,40	53,22	6,74	7,24	—	Johannisbrot, getrocknete Kartoffelschnitzel und Gemüse, Fleischmehl.
Mastschrot [10])	13,85	20,17	1,09	30,17	25,08	9,64	3,92	Obsttrester, Buchweizen, Rüben, Hafer, Gerste, Weizen, Roggen, Unkrautsamen (Knöterich).
Mastfutter [11])	12,20	12,03	6,06	53,71	9,10	6,90	—	Roggenkleie, gemahlener Mais, Reisfuttermehl, phosphors. Futterkalk.
Tiersan [12])	6,08	26,90	5,40	14,07	—	47,55	13,42	29,31 % Tricalciumphosphat. — Gemahl. Knochen, Blut, Kartoffelmehl.
Bayerisches Milcheiweiß-Kraftfutter [13])	14,95	13,62	2,30	55,18	4,50	9.45	0,35	27,60 % Milchzucker, 2,24 % NaCl. — Molkenextrakt (mit NaCl konser-

Behaga-Kraftfutter[14])	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Mischfutter „Helmmarke“[15])	10,8	7,2	2,7	56,3	18,5	4,5	—	Haferkleie, Maisschrot, Gerstenkleie.
Mischfutter, Marke „Selka“ (ges. gesch.)[16])	8,40	12,16	3,61	66,03	5,47	4,33	—	1,27 % NaCl. — Maisschrot, Gerstenfuttermehl, Weizenkleie, NaCl.
Mischfutter Kaiserschrot (ges. gesch.)[17])	11,1	12,0	3,6	65,5	4,8	3,0	—	Maisschrot, Gerstenschrot, Weizenfuttermehl.
Mastfutter „Extra“[18])	11,25	14,24	2,09	55,34	8,47	8,61	1,57	Leguminosen, Getreidekeimmehl, Roggen, Weizen, Hafer, Gerste, Mais, Kartoffeln, Rüben.
Mastschrot C. M. N.[19])	10,3	11,7	6,5	57,2	7,5	6,8	—	Maisschrot, Gerstenfuttermehl, Reisfuttermehl.
„Futtermehl K. E. B.[20])	11,30	9,68	4,47	57,54	11,58	5,43	—	Haferfuttermehl, Reisfuttermehl.
Straubinger Milchfutter[21])	14,80	24,07	6,26	40,57	8,70	5,60	—	Weizennachmehl, Rapskuchenmehl, Malzkeime.
Kälbermehl[22])	9,42	16,50	4,10	46,84	14,06	9,08	1,20	9,17 % Rohrzucker. — Weizenkleie, weniger Roggenkleie, etw. Gersten- und Haferabfälle, ferner Maismehl, spelzenhaltiges Reisfuttermehl, Leinmehl, weniger Rapsmehl, Zuckerschnitzel, getrocknete und gemahlene Kartoffeln.
Kälbermehl[23])	10,77	14,81	4,06	55,49	6,67	8,20	—	Weizenfuttermehl, Reisfuttermehl, Leinkuchenmehl, phosphors. Futterkalk.
„Kälbermehl“[24])]	12,60	18,70	5,02	52,38	6,20	5,10	—	Leinkuchenmehl, Maismehl, Bollmehl.
Kälberin[25])	7,73	21,78	8,61	51,86	5,57	4,45	0,07	Leinsamen und Hafer, Spur. Raps.
Feldmochinger Kälbermehl[26])	8,20	20,56	6,16	49,28	8,70	7,10	—	Hafernachmehl, Leinkuchenmehl, gemahlener Anis, phosphorsaur. Kalk.
Straubinger Kälbermehl[27])	10,60	16,95	6,62	54,63	6,20	5,00	—	Weizennachmehl, Leinsaatmehl, Gerstenmalzmehl.
Emskirchener Kälbernährmehl[28])	11,82	24,75	4,39	47,61	5 86	5,57	—	Leinkuchenmehl, Maismehl, Erdnußkuchenmehl, Sesamkuchenmehl, Malzmehl.
Pferde-Flockenschrot[29])	12,03	12,70	3,76	63,23	5,64	2,64	—	Haferschrot u. Gerstenschrot nach patentiertem Verfahren gewonnen.

[1]) u. [2]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 215. — [3])–[5]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [6]) u. [7]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 97 u. 1219. — [8]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 220. — [9]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 319. — [10]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [11])–[13]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 321, 537, 461 u. 803. — [14]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [15])–[17]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 947, 757 u. 97. — [18]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [19])–[21]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 375, 947, 1063 u. 587. — [22]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 222. — [23]) u. [24]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 1221 u. 321. — [25]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [26])–[29]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 537, 587, 947, 1063, 827.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Schweinemischfutter[1]	11,9	11,4	4,1	59,6	8,5	4,5	—	Weizenkleie, Maisschrot, Haferkleie.
Schweinefutter „Diadem“ (ges. gesch. Warenz.)[2]	10,7	11,0	3,5	67,9	3,3	3,6	—	Maisschrot, Gerstenschrot, Weizenfuttermehl, $CaCO_3$.
„ „Diadem Nr. 2“[3]	12,2	12,4	4,3	59,3	6,6	5,2	—	Mais, Weizenfuttermehl, Haferfuttermehl, Futterkalk.
Schweine-Kraft- und Mastfutter „Resultat“[4]	8,44	39,92	6,19	33,67	1,30	10,48	0,33	7,65% NaCl. — Fischabfälle, Mais.
Ferkel-Aufstreufutter[5]	10,92	15,88	5,46	59,39	4,12	4,23	—	Maisfuttermehl, Weizenfuttermehl, Hefe, phosphors. Futterkalk.
Hühnerfutter „Backfutter“[6]	5,32	15,36	4,47	48,05	8,33	18,47	2,16	Tierische Bestandteile, Kartoffelschalen, Keimmehl, Getreide, Steinnuß, Rüben, Leguminosen, Blattbestandteile.
„ „Nagut“[7]	7,04	21,56	2,76	21,04	8,76	38,81	7,75	Tierische Bestandteile, Grassamen, Kleesamen, Getreide, Leguminosen, Kartoffelschalen.
„ „Legegut“[8]	7,94	11,94	4,55	54,73	13,47	7,37	1,76	Gerste und Obsttrester, etw. Weizen, Hafer, Leguminosen, Hanf, Unkrautsamen (Knöterich).
Geflügelbeifutter Nagut[9]	8,10	24,40	2,69	28,53	6,27	30,01	6,24	9,76% phosphors. Kalk, 8,09% $CaCO_3$. — Gebackenes Reismehl, Tierkörpermehl, Kleemehl, gemahlene Kalksteine.
„Geflügelaufstreufutter“[10]	8,89	12,80	8,99	48,52	8,53	9,95	—	0,98% P_2O_5. — Maisfuttermehl, Reisfuttermehl, Weizenfuttermehl, phosphors. Kalk.
Mischfutter für Fische[11]	22,1	26,1	8,4	27,1	9,9	6,4	—	Kakaoschalenmehl, Leimgallerte.

[1]—[3]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 947, 183 u. 947. — [4]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [5]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 1219. — [6]—[8]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — [9]—[11]) Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1922, **28**, 207, 971 u. 319.

Das japanische Zuckerrohr als Futtermittel. Von **A. H. Leidigh.**[1]) — Das japanische Rohr (Saccharum officinale) ist eine wahre Zuckerrohrart, sehr widerstandsfähig und dürfte auch in feuchten Böden ohne geregelte Drainage fortkommen. Das Zuckerrohr ist sehr wertvoll wegen des saftigen, in großer Menge produzierten und leicht konservierbaren Futters, das als Grünfutter, Trockenfutter oder Sauerfutter verwendet werden kann. Die Eigenschaften dieses Futters und die Kultur der Pflanze werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

Über den Gehalt von Rebenblättern und Weintrestern an Arsen als Folge der Schädlingsbekämpfung. Von **Chr. Schätzlein.**[2]) — Als Ergänzung der vorjährigen Versuche[3]) prüfte Vf. die Wirkung nur As-haltiger Mittel. Auf 100 l Kupferkalkbrühe wurden zugegeben: Versuch 1: kein As, Versuch 2: 170 g Uraniagrün gegen Heuwurm, Versuch 3: 170 g Uraniagrün gegen Heuwurm und 150 g Uraniagrün gegen Sauerwurm, Versuch 4: 170 g Uraniagrün gegen Heuwurm, Bestäubung mit Sturms Mittel gegen Sauerwurm am 30. 7. Das Spritzen gegen Heuwurm fand am 29. 5., gegen Sauerwurm am 21. 7. statt. In 1 kg frischer Rebenblätter wurden gefunden mg As:

Versuch am:	28. 5.	30. 5.	27. 6.	20. 7.	22. 7.	22. 8.
1.	1,6	—	—	1,4	—	—
2.	0,57	62,9	13,5	9,7	—	8,3
3.	0,8	48,3	12,6	9,0	57,9	24,1

Das Laub enthielt also bereits vor der Behandlung geringe Mengen As. Unmittelbar nach dem Spritzen ist der As-Gehalt recht beträchtlich, er nimmt dann aber zuerst rasch, dann langsam ab. Eine täglich fortgesetzte Fütterung von frisch bespritztem Laub ist geeignet, durch die cumulative Wirkung des As die Gesundheit des Rindviehes zu schädigen. Das Laub sollte erst längere Zeit nach dem Spritzen verfüttert werden, wenn die Hauptmenge des Giftes von den Blättern entfernt ist. — In 1 kg kelterfeuchter Trester wurden gefunden bei Versuch 2: 0,25 mg As, bei Versuch 4: 1,25 mg As.

Cichorienblätter und ausgelaugte Cichorienschnitzel als Futtermittel. Von **A. Daniel.**[4]) — Vf. empfiehlt, aus den Cichorienwurzeln Lävulose (Fruchtzucker) herzustellen und die Cichorie in größerem Umfange anzubauen. Die Cichorienblätter sind ähnlich zusammengesetzt wie die Zuckerrübenblätter; sie dürften sich in erster Linie zur Fütterung der Milchkühe eignen. Der bittere Geschmack kann durch Trocknen oder Vermengen mit anderem Futter ausgeglichen werden. Die Cichorienblätter werden dann vom Vieh willig genommen Die ausgelaugten Cichorienschnitzel sind den Zuckerrübenschnitzeln gleichwertig. Fütterungsversuche mit diesen Schnitzeln, die von der Deutschen Kulör-Fabrik, G. m. b. H. Berlin-Neukölln ausgeführt wurden, sind höchst zufriedenstellend ausgefallen. Analysen in den Tabellen auf S. 164 u. 167.

Giftpflanzen für Weidevieh (Moraea Dodomensis Vaup.). Von **K. Braun.**[5]) — In Ostafrika im Bezirke Dodoma wächst eine Pflanze, deren

[1]) Sugar **24**, 414—416; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 647 (Spiegel). — [2]) Der Weinbau der Rheinpfalz 1922, **10**, 186—189 (Neustadt a. Hdt., Chem. Abt. d. Vers.-Anst. f. Wein- u. Obstbau). — [3]) Dies. Jahresber. 1921, 218. — [4]) Chem.-Ztg. 1921, **45**, 5 (Charlottenburg). — [5]) Angew. Botanik 1922, **4**. 285—292 (Stade, Zweigstelle d. Biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwrtsch.).

Genuß für Rinder fast immer von tödlichen Folgen begleitet ist. Diese Pflanze erwies sich als eine neue Art der Gattung Moraea und wurde Moraea Dodomensis Vaup. genannt. Vf. beschreibt diese Pflanze und die sonstigen Arten dieser Gattung, die ebenfalls giftig sind, ihre Wirkungen auf den tierischen Organismus, die Behandlung der erkrankten Tiere und die Vorbeugungsmaßnahmen gegen die Erkrankung.

Vergleichende Bestimmungen der Verdaulichkeit und der metamobilisierbaren Energie von grünem Hafer und Wicken, Hafer- und Wickenheu und Hafer- und Wickensilage. Von **Herbert Ernest Woodman.**[1]) — Fütterungsversuche zeigten, daß die V.-C. der Gesamt-Trockensubstanz, der organischen Substanz und des Rohproteins der 3 Futtertypen wenig voneinander verschieden sind. Die unkorrigierten Zahlen über die Verdaulichkeit des Proteins ergeben, daß das Heuprotein deutlich verdaulicher ist (68,2 %) als das Protein der Silage (65,1 %) und des Grünfutters (63,1 %), doch werden, bei Berücksichtigung des metabolischen N der Fäces, diese Unterschiede fast ausgeglichen. Von je 100 lbs. Trockensubstanz werden bei der Assimilation des Silagefutters 103,89 Calorien, des Grünfutters 102,10 und des Heues 99,5 Calorien entwickelt. Die etwas bessere Energieausbeute der Silage kann durch die leichtere Verdaulichkeit des weicheren und saftigen Futters erklärt werden.

Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Sudangrasheu, Darso, Darsosilage, Zuckermohrhirsesamen uud Sonnenblumensamen. Von **C. T. Dowell** und **W. G. Friedemann.**[2]) — Vff. fanden in % (die V.-C. wurden an Schafen ermittelt):

		H_2O	Protein	Fett	N-fr. Extrakt-Stoffe	Roh-faser	Asche	Tr.-S.
Sudangrasheu	%	7,92	8.45	1,29	43,66	32,45	6,23	—
"	V.-C.	—	46.8	5,70	60,7	58,7	22,0	56,0
Darso	%	11,72	11,76	3,30	67,47	3,82	1,93	—
"	V.-C.	—	56.5	68,9	84,0	—	—	72,8
Zuckermohrhirsesamen	%	10,06	13,37	3,64	59,62	9,04	4,27	—
"	V.-C.	—	33,9	91,9	69,2	—	—	60,3
Sonnenblumensilage	%	71,96	2,96	0,81	12,36	8,67	3,23	—
Darsosilage	%	73,11	1,91	0,34	16,65	6,46	1,54	—
"	V.-C.	—	10,2	59,7	70,0	29,99 bis 53,58	29,5	56,0
Sonnenblumensamen	V.-C.	—	—	70,5	73,0	72,4	—	63,7

Verdaulichkeit von Futterarten. Von **J. C. Brunnich** und **V. S. Rawson.**[3]) — Vff. fütterten 4 Hammel während 12 Futterperioden von je 12 Tagen mit nachgenannten australischen Futtermitteln und bestimmten die V.-C. mit folgenden Resultaten in %:

[1]) Journ. of agric. science **12**, 144—165 (Cambridge, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 408 (Berju). — [2]) Bull. of the agric. exper. stat. Oklahoma 1920, **132**, 1—8 (Stillwater, Oklahoma); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 706 (Berju). — [3]) Queensland agr. journ. 1921, **15**, 195 bis 198, **6**, 235—239; ref. Exper. stat. rec. 1921, **45**. 468; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 213 (Pabst).

Futterarten	Zusammensetzung					V.-C. (Schaf)					Stärkewert
	Organ. Subst.	Rohprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Organ. Subst.	Rohprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	
Luzerneheu	80,96	15,95	1,40	38,21	25,40	71,5	80,4	47,1	73,3	65,0	39,73
Ödlandheu, rein . . .	78,21	2,95	0,77	39,94	34,55	55,3	15,6	33,5	52,9	62,8	23,42
Mitchelgras-Heu . . .	76,86	3,63	1,04	29,74	42,45	47,5	17,5	39,6	32,8	60,5	13,75
Mais- und Hirse-Silage	27,90	1,44	0,59	16,10	9,77	60,1	22,9	60,9	63,2	61,0	12,53
Weizenkleie	84,29	14,26	4,48	55,71	9,84	73,6	80,1	59,7	79,6	37,0	48,86
Maismehl	85,28	8,57	3,65	71,03	2,03	81,1	59,9	84,1	84,3	55,1	71,84
Getrocknetes Blut, grob	82,98	78,75	1,88	2,35	—	62,8	60,8	100,0	100,0	—	50,60
Feines Blutmehl . . .	80,77	71,40	3,39	5,98	—	88,0	89,0	89,9	75,9	—	68,19

Vff. vergleichen diese Zahlen mit den in Deutschland und den Vereinigten Staaten erhaltenen. Die V.-C. der Rohfaser von in Australien gewachsenen Pflanzen wurden relativ hoch gefunden, wahrscheinlich wegen des schnellen Wachstums der Pflanzen in diesem Lande. Die V.-C. für Protein und Fett sind niedriger gegenüber anderwärts gefundenen.

Sudangrassilage. Von **C. K. Francis** und **W. G. Friedemann.**[1]) — Sudangras wurde zuerst in Texas im Jahre 1909 eingeführt und angebaut. Es enthält im lufttrockenen Zustande: 7,20 % H_2O, 7,94 % Protein, 2,04 % Fett, 45,45 % N-fr. Extraktstoffe, 31,56 % Rohfaser und 5,60 % Asche. Wegen seiner ursprünglich voluminösen Beschaffenheit muß das Gras zur Erzielung eines genügenden Luftabschlusses vor dem Einbringen in die Silos stark zerkleinert und, falls es zu stark ausgetrocknet ist, mit H_2O angefeuchtet werden, um eine dichte Lagerung zu ermöglichen. Der Verlauf des Fermentationsprozesses kann auf Grund der Temp.-Schwankungen während der Silage beurteilt werden. Das Maximum der Temp. wird gewöhnlich innerhalb 35—40 Tagen erreicht; spätere erhebliche Steigerung der Temp. deutet auf anormale chemische Zusammensetzung hin. Obgleich die Sudangrassilage von den Schafen weniger gern als die Maissilage gefressen wurde, wurde sie doch viel bereitwilliger angenommen als getrocknetes Heu.

Der Säuregehalt der Einmachfutter. Von **E. Haselhoff.**[2]) — Nach Besprechung der Literatur teilt Vf. die Ergebnisse der Untersuchungen von Schweizer Süßpreßfutter mit, das in seinem Bezirke in verschiedenen Wirtschaften gewonnen wurde. Vf. bestimmte die Gehalte an Gesamtmenge freier Säure (als Milchsäure berechnet), nichtflüchtigen freien Säuren (Milchsäure) und flüchtigen freien Säuren (Essigsäure) in eingemachtem Grünfutter verschiedener Art; er fand in % der frischen Substanz:

(Siehe Tab. S. 176.)

Der Gehalt an freien Säuren und das Verhältnis der nichtflüchtigen zu den flüchtigen Säuren können also je nach der Beschaffenheit des Grünfutters und vor allem nach der Art der Einlagerung sehr schwanken. Diese Zahlen geben einen Gehalt für die Beurteilung der Beschaffenheit des erhaltenen Sauer- oder Gärfutters. Die Bezeichnung „Süßpreßfutter"

[1]) Bull. of the agric. exper. stat., Oklahoma 1917, **115**, 1—8 (Stillwater, Oklahoma); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 646 (Berju). — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 121—130 (Harleshausen, Ldwsch. Versuchsst.).

Nr.	Pflanzen	Wirtschaft	H_2O	Freie Säure Gesamt-menge	Freie Säure nicht flüchtige	Freie Säure flüchtige	Nr.	Pflanzen	Wirtschaft	H_2O	Freie Säure Gesamt-menge	Freie Säure nicht flüchtige	Freie Säure flüchtige
1.	Gras . . .	A	66,5	0,81	0,72	0,06	6.	Wicken . .	E	78,7	0,39	0,21	0,12
2.	Klee . . .	B	73,5	1,89	0,91	0,65		" . .	D	77,7	3,77	0,60	2,11
	" . . .	C	84,1	0,83	0,69	0,09	7.	Gemenge . .	C	83,5	2,49	1,95	0,36
	" . . .	D	71,0	5,55	0,90	3,10		" . .	F	83,9	1,27	0,59	0,44
3.	Inkarnatklee	E	83,7	0,87	0,48	0,26		" . .	F	79,1	1,11	0,57	0,36
4.	Gelbklee . .	E	80,8	0,80	0,36	0,29		" . .	B	73,5	1,41	0,75	0,44
	" . .	F	54,8	2,04	0,90	0,76	8.	Rübenblätter	D	75,1	1,50	0,66	0,56
5.	Luzerne . .	A	74,2	1,56	1,20	0,24		"	D	72,0	2,54	1,26	0,85
	" . .	A	77,0	1,65	1,14	0,34		"	D	72,0	2,06	0,96	0,73
								"	C	78,5	2,07	1,26	0,54

ist für diese Produkte aber nicht zutreffend, da sie zu einer unrichtigen Wertschätzung des Futters und vor allem auch des Verfahrens gegenüber anderen Einsäuerungsverfahren führen kann. Vf. schlägt vor, das in den Schweizer Gärkammern erhaltene Einmachfutter als „Preßfutter“ oder „Preßfutter nach Schweizer Art“ zu bezeichnen.

Stickstoff- und andere Verluste bei der Einsäuerung von Mais. Von **R. H. Shaw, P. A. Wright** und **E. F. Deysher.**[1]) — Die Untersuchungen wurden in Proben ausgeführt, die in Säcken in verschiedenen Tiefen beim Füllen des Silos eingelagert wurden. Beim Entleeren wurden die Säcke wieder aufgenommen und auf ihren Inhalt untersucht. Ein Vergleich der Ergebnisse zeigt, daß der abwärts steigende Saft des Futters lösliche Stoffe aus den oberen Schichten nach unten führt, so daß das tiefer liegende Futter an Gehalt gewinnt, während die oberen Schichten verarmen. Der durchschnittliche Verlust an Trockensubstanz aller Proben beträgt etwa 10 %; er wird durch die Vergärung der Kohlehydrate und das Auswaschen der löslichen Stoffe verursacht. Der Saft sammelt sich am Boden des Silos. Reduzierende und nicht reduzierende Zuckerarten sind meist vollständig verschwunden, ebenso tritt ein beträchtlicher Verlust an Rohfaser und Furfurol bildenden Stoffen ein. Der beobachtete Verlust an Gesamt-N wird durch die Nh, die in dem Saft ausgeführt werden, verursacht sein. Dieser Saft enthielt 0,263 % Gesamt-N, 0,283 % Eiweiß-N, 0,03179 % NH_3-N und 0,1473 % Amid-N.

Bakterien, die bei der Reifung von Maissauerfutter beteiligt sind. Von **P. G. Heinemann** und **Charles R. Hixson.**[2]) — Die Gärung des Maises in Erdgruben erfolgt in 3 Phasen. Die 1. ist von kurzer Dauer und wird von Bakterien der Coli-Aerogenes-Gruppe eingeleitet; sie ist begleitet von Gas- und Säurebildung. Die 2. Phase wird von Streptokokken beherrscht und geht mit mäßiger Säureentwicklung einher. Die 3. Phase ist das Produkt der Tätigkeit der Milchsäurebazillen. Hefen spielen keine besondere Rolle. Wenn auch in verschiedenen Silos und in verschiedenen Schichten der Reifungsprozeß verschiedenartig verläuft, so sind die oben charakterisierten Grundprinzipien der Gärung doch überall gleich.

---

[1]) U. S. dept. agr. bull. 953; ref. Chemic. abstracts 1921, **15**, 33—47; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 295 (Popp). — [2]) Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 45—51; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 822 (Seligmann).

Über Zusammensetzung und Futterwert von eingesäuertem Kartoffelkraut. Von **W. Zielstorff** und **Kluge.**[1]) — Vff. konservierten im deutschen Futterturm Kartoffelkraut von 16 Morgen Ackerfläche in derselben Weise wie Timotheegras.[2]) Das Kartoffelkraut enthielt 86,02 % H_2O, 2,04 % Rohprot., 1,64 % Reinprot., 0,37 % Fett, 6,55 % N-fr. Extraktstoffe, 3,08 % Rohfaser, 1,94 % Asche. Die Verluste an organischer Substanz waren in der oberen Schicht 38 %, in der unteren 25 % und dementsprechend auch die Verluste an Protein und N-fr. Extraktstoffen. Vff. stellten mit diesem Sauerfutter Fütterungsversuche an Milchkühen an, über die in Abschnitt E 2 berichtet werden wird. Das eingesäuerte Kartoffelkraut hat sich recht gut bewährt, es ist in seiner Futterwirkung etwa den Rüben als gleichwertig anzusprechen. — Vf. stellen zum Schluß noch einige Betrachtungen allgemeiner Natur über den Wert der Futtertürme in Lindenberg an.

Die Sonnenblume als Silagepflanze. Von **H. N. Vinall.**[3]) — Die an 5 Versuchsstationen ausgeführten Analysen von Sonnenblumensilage ergaben im Mittel: 77,8 % H_2O, 2,2 % Rohprotein, 0,9 % Ätherextrakt, 10,4 % N-fr. Extraktstoffe, 6,3 % Rohfaser und 2,4 % Asche. Von 100 Tln. Silage wurden im Durchschnitt verdaut: 1,09 Tle. Rohprotein, 9,3 Tle. N-fr. Extraktstoffe und Rohfaser, 0,91 Tle. Ätherextrakt. Nährstoffverhältnis 10,4. Die Silage ist ein beachtenswertes Futtermittel für Milchkühe, eignet sich aber besser für Schlachtrinder; es wurden mit ihr bessere Ergebnisse erzielt als mit Hafer- und Erbsensilage. An junge Kälber dürfen jedoch nur langsam ansteigende Gaben von Sonnenblumensilage verfüttert werden. Fütterungsversuche an Schafen und Schweinen lieferten durchaus günstige Resultate.

Faktoren, die Güte und Zusammensetzung der Sonnenblumen-Silage beeinflussen. Von **M. J. Blish.**[4]) — Vf. hat Sonnenblumen, die 1919 in 4 Reifestadien geerntet wurden, und dasselbe Material, nachdem es 3 Monate in verzinkten Eisenkannen von 7,5 Fuß Höhe und etwa 2 Fuß Durchmesser ensiliert war, untersucht. Der abfließende Saft wurde gesammelt und analysiert. Die Untersuchungsergebnisse sind:

Silo	Reifezustand	Ensilierte Sonnenblumen	Gesammelter Saft	Wiedergewonn. Silage	Tr.-Subst.		Protein		Rohfaser		Zucker in Sonnenblumen	Mannit in Silage
					Sonnenblumen	Silage	Sonnenblumen	Silage	Sonnenblumen	Silage		
		Pfd.	Pfd.	Pfd.	%	%	%	%	%	%	%	%
1	In der Knospe . . .	1058	115	815	15,5	16,6	1,36	1,24	4,02	5,42	1,64	0.32
2	Aufgeblüht	1052	73	874	16,4	16,7	1,43	1,32	4.53	5,36	1,70	0,29
3	Samen bildend . . .	1071	106	904	16,9	18,5	1,45	1,41	4,81	5,88	1,87	0,89
4	Samen gebildet . .	1099	112	949	17,0	18,3	1,33	1,43	4,75	5,72	1,90	0,90
5	Samen bildend . . .	795	—*)	779	18,6	17,4	1,52	1,26	5,00	5,22	2,32	1,31
6	Mit Samen, gewelkt .	507	0	496	29,6	27,8	2,59	2,50	7,48	6,64	4,46	2,53

*) Drainage-Abfluß geschlossen.

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 693 u. 694 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Dies. Jahresber. 1920, 263. — [3]) U. S. dep. of agric. bull. 1045 (1922). 32 S.; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 308 (Berju). — [4]) Montana sta. bul. 141 (1921); ref. Exp. stat. record 1921, **45**, 871; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 314 (Pabst).

Die Silage von Silo 4 war von besserer Beschaffenheit; das Material von Silo 1—3 war zwar etwas wässerig, hatte aber guten Geruch und gutes Aussehen. Die Silage aus Silo 6 war sehr zufriedenstellend. — Untersuchungen über das Mißlingen von Sonnenblumen-Silage ergaben als Ursache einen abnorm niedrigen Zuckergehalt. Solche Silage weist eine faulige Gärung mit großen Mengen Buttersäure auf. Durch Zumischen von Mais zu den Sonnenblumen kann man diesem Mangel abhelfen.

Die Grünfutterkonservierung im Silo und der elektrische Strom. Von **J. Richter.**[1]) — Vf. bespricht die Konservierungsversuche, die von den „Schweizer. Landwirtschaftl. Versuchs- und Untersuchungsanstalten Liebefeld-Bern" an Grünfutter verschiedener Art nach dem Elektro- (Es 1 bis 5) und dem schweizer. Süßgrünfutterverfahren (Sg 1—5) ausgeführt wurden. Die Versuchsbedingungen waren dieselben. Die chemische Zusammensetzung und die Beschaffenheit des erhaltenen Futters nach Art des Pflanzenmaterials und des Ernteverfahrens ist aus der Tabelle auf S. 179 zu ersehen. Auf denselben H_2O-Gehalt gebracht betragen die Substanzverluste: beim Elektroverfahren 69,3 %, beim Süßgrünfutterverfahren 63,8 %. Mit Ausnahme von Es 5 erweckte das Elektrosilofutter, nach äußeren Merkmalen beurteilt, einen wesentlich ungünstigeren Eindruck als das Süßgrünfutter; die Haltbarkeit des Elektrofutters ist auch ohne Pressung gegenüber dem Süßgrünfutter sehr beschränkt. Ein Fütterungsversuch an Kühen ergab eine durchschnittliche Mehrleistung von 0,29 kg Milch zugunsten des Elektrofutters. Die Freßlust der Versuchstiere war bei einzelnen Schichten des Elektrosilofutters nicht so groß wie durchgehends beim Süßgrünfutter. Nachteilige Einflüsse wurden aber nirgends festgestellt. Der Gehalt des Elektrofutters an Buttersäurebazillen betrug im g Futtermasse 100—1000, im Kote der Tiere aber 5000—500000 Keime je g. Das Elektrofutter ist hiernach ebensowenig wie das Süßgrünfutter als Futter für Milchkühe geeignet, die Milch zur Bereitung des Emmentaler Käses liefern. Den Vorteilen des Elektroverfahrens steht ein nicht entsprechender Aufwand an Kosten gegenüber. Auch herrschen über die Technik des Elektroverfahrens noch geteilte Ansichten, so daß es vorläufig den schweizerischen Landwirten nicht zu empfehlen ist. — Vf. empfiehlt, in derselben Weise auch in Deutschland vergleichende Konservierungsversuche nach praktischen und wissenschaftlichen Gesichtspunkten auszuführen.

Elektrokonservierung von Rieselfeldergras. Von **W. Völtz.**[2]) — Vf. konservierte Rieselfeldergras nach dem Elektroverfahren. Der Stromverbrauch betrug 3,5 K.-W. je 100 kg. Nach einer Einlage von November 1921 bis Ende Februar 1922 wurden gefunden in %:

	Milchsäure	Freie flüchtige Säure	Gebundene flüchtige Säure	Alkohol	NH_3
Rd. 1 m unterhalb d. Oberfläche	1,86	0,20	0,30	0,38	—
In der Tiefe	0,89	0,15	0,83	0,27	0,30

Es handelt sich bei beiden Proben hiernach um Sauerfutter. Die Lebenstätigkeit der Bakterien ist durch den elektrischen Strom wahrschein-

[1]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 372 u. 373; vgl. auch den vorläufigen Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Liebefeld-Bern: Südd. ldwsch. Tierztg. 1922, **17**, 112 u. 113. — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 168—171 (Berlin, Inst. f. Gärungsgew.).

Schicht Nr.	Pflanzenmaterial	Ernteverfahren	Nährstoffgehalt H_2O	Roh-prot.	Rein-prot.	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Roh-asche	Beschaffenheit des Futters
Es 1	Kleegras, Klee vorherrsch.	Taunaß gemäht und eingebracht	85,4	3,20	3,05	0,4	4,1	4,1	2,8	Farbe hellbraun, Futter naß, Sauerfutter.
Es 2	Kleegras, Klee und teilweise auch Löwenzahn vorherrschend	"	83,7	3,40	2,88	0,45	5,3	4,25	2,9	Farbe dunkelbraun, Futter naß, Sauerfutter.
Es 3	Wie Es 1, aber etwas überständig	"	82,6	3,50	3,02	0,6	4,9	5,8	2,6	Farbe braungelb, Futter naß, Sauerfutter. Geruch nach faulen Fischen.
Es 4	Futtergemenge von Hafer, Wicke und Raps	"	84,5	3,30	2,66	0,6	3,2	4,4	3,9	Farbe dunkelgrün, Futter sehr naß, Sauerfutter, stechender, unangenehmer Geruch.
Es 5	Wiesengras, italien. Raigras, Knaulgras u. Löwenzahn vorherrschend	Eine Hälfte trocken, die andere taunaß gemäht, beide miteinander eingelegt	83,6	2,50	1,80	0,7	6,8	3,8	2,6	Farbe olivgrün, Futter naß. Geruch gut. Geschmack schwach sauer. Deckschicht 2 cm tief, etwas zersetzt, daher bedingt benutzbar.
Sg 1	Kleegras, Klee vorherrsch.	Abgewelkt eingebracht	39,7	10,8	9,3	2,1	17,6	21,0	8,7	Qualität normal, vereinzelt schwach schimmelige Stellen.
Sg 2	Kleegras, Klee und teilweise auch Löwenzahn vorherrschend	"	47,8	9,4	7,6	1,9	16,0	18,1	6,7	"
Sg 3	Wie Sg 1, aber etwas überständig	"	50,6	6,6	5,2	1,9	13,6	21,4	5,8	"
Sg 4	Futtergemenge von Hafer, Wicke und Raps	"	77,9	5,6	3,75	0,8	5,3	5,5	4,9	"
Sg 5	Wiesengras, italien. Raigras, Knaulgras u. Löwenzahn vorherrschend	"	63,6	5,7	4,7	1,2	16,4	7,5	5,6	"

lich überhaupt nicht beeinträchtigt worden. Als günstiger Erfolg wäre hiernach nur die durch relativ schnelle Erwärmung auf etwa 50° C. bewirkte Abtötung des Protoplasmas der grünen Futtermassen zu verzeichnen, doch dürfte eine direkte Wärmezufuhr wesentlich billiger sein als ein Erwärmen mit Hilfe des elektrischen Stromes.

Zur Frage der Verwendung der Kohlensäure bei der Grünfutterkonservierung. Von **Scheunert.**[1]) — Nach theoretischen Erwägungen über die CO_2-Zufuhr zum Silofutter, die eine sachgemäße Sauerfutterbereitung nicht erwarten läßt, prüft Vf. die Methode von Zeiler[2]). In 300 l fassende Chamottetöpfe wurde abgewelktes Gras eingelegt und CO_2 durch seitliche Öffnungen eingeleitet. Nach 7 Wochen erwies sich das Futter als verdorben; es war weich und schmierig geworden und von Bakterien durchsetzt. — Weitere Versuche in einem Silo von 2 m^3 Inhalt ergaben, daß es nicht möglich ist, das CO_2 im Silo zu erhalten. Von 95 % CO_2 in dem Silo waren nach 2 Stdn. nur noch 50 %, nach $5^1/_2$ Stdn. 38 %, nach einem Tge. 27 %, nach 6 Tgn. 20 % und nach $2^1/_2$ Monaten 12 % CO_2 erhalten. Nach 3monatlicher Lagerung waren die oberen Schichten verfault, schimmelig und von übelstem Geruch; die unteren Schichten waren ziemlich warm und nicht völlig verfault; z. T. zeigten sie Sauerfuttergeruch. Am Boden des Silos war eine faulig riechende Flüssigkeit angesammelt. CO_2 verspricht somit keinen Erfolg bei der Grünfutterkonservierung.

Rübenblätter-Trocknung. Von **Eisener.**[3]) — Sie erfolgt am besten, nachdem man die Blätter gewaschen, abgepreßt und sorgfältig zerkleinert hat, wozu neue, sehr zweckmäßige Maschinen zur Verfügung stehen. Da die fertige Ware den Wert mittleren Hafers hat und die Futterpreise andauernd steigen, wird sich eine Anlage bald bezahlt machen, obwohl sie recht teuer ist.

Untersuchungen über den Futterwert des nach verschiedenen Verfahren aufgeschlossenen Strohes. 5. Mittl. Aufschluß des Strohes mit Ätznatron und Ätzkalk in der Kälte (Beckmann-Verfahren). Von **F. Honcamp** und **E. Pommer.**[4]) — A. Nach einer Besprechung der Titrier- und Ausbeutekurven von mit NaOH in der Kälte aufgeschlossenem Stroh, die den schnellen Verlauf der Aufschließung darstellen, untersuchten Vff. die Einwirkung einer 2 %ig. NaOH-Lauge (12 Stdn.) auf Erbsen- und Haferstroh. Ausbeute beim Erbsenstroh 75,4 %, beim Haferstroh 75,8 %. Vff. prüften die Verdaulichkeit des rohen und aufgeschlossenen Strohes an Hammeln. Als Grundfutter diente Wiesenheu und Palmkernschrot. Die chemische Zusammensetzung des rohen und aufgeschlossenen Strohes, sowie die gefundenen V.-C. und Stärkewerte sind in der Tabelle auf S. 181 in % der Trockensubstanz verzeichnet. Auf 50 kg Rohstroh wurden beim Aufschließen gewonnen: Erbsenstroh mit 74,52 % Tr.-S., 6,7 kg Stärkewert, Haferstroh mit 79,87 % Tr.-S., 10,0 kg Stärkewert. Die Versuche haben gezeigt, daß der Strohaufschluß nach Beckmann mit NaOH in der Kälte den Futterwert des Strohes in annähernd gleicher Weise zu erhöhen

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 229 u. 230 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Dies. Jahresber. 1920, 295. — [3]) D. Zuckerind. 1922, **47**, 467; nach Chem.-Ztg.: Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 247. — [4]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 231—266 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.); vgl. dies. Jahresber. 1921, 252. 253, 254.

		Organ. Subst.	Roh-protein	Rein-oiweiß	Rohfett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Rein-asche	Pento-sane	Lignin	SiO_2	Stärke-wert
A. Aufschluß mit Ätznatron.												
Wiesenheu (23,49% H_2O)	%	89,59	11,13	—	3,34	46,36	28,76	10,41	—	—	—	—
Palmkernschrot (11,39% H_2O)	„	95,66	19,45	—	0,37	60,02	15,82	4,34	—	—	—	—
Erbsenstroh, roh (25,48% „)	„	95,18	8,80	7,99	1,24	37,02	48,12	4,82	20,61	27,56	—	5,77
„ „	V.-C.	36,4	—	—	—	36,1	35,2	—	—	—	—	—
Aufgeschlossenes Erbsenstroh (83,19% H_2O)	%	95,04	4,69	4,52	0,89	25,13	64,33	4,96	21,26	23,33	—	30,68
„ „	V.-C.	53,0	—	—	—	58,4	51,2	—	—	—	—	—
Haferstroh, roh (20,13% H_2O)	%	94,38	2,72	2,52	1,33	45,02	45,31	5,62	30,56	16,06	1,36	25,6
„ „	V.-C.	53,7	—	—	46,0	41,7	70,4	—	—	—	—	—
Aufgeschlossenes Haferstroh (84,19% H_2O)	%	96,87	1,45	1,20	1,32	31,49	62,61	3,13	30,02	13,45	1,20	66,9
„ „	V.-C.	72,6	—	—	49,5	61,5	83,3	—	—	—	—	—
B. Aufschluß mit Ätzkalk.												
Haferstroh, roh (20,13% H_2O)	%	94,38	2,72	2,52	1,33	45,02	45,31	5,62	30,56	16,06	1,36	25,6
„ „	V.-C.	53,7	—	—	46,0	41,7	70,4	—	—	—	—	—
Aufgeschl. Haferstroh, 24 Stdn. (80,07% H_2O)	%	91,98	1,23	1,17	1,17	38,80	50,78	8,02	32,70	16,29	1,51	
„ „ 24 „	V.-C.	63,1	—	—	57,0	43,8	84,2	—	—	—	—	
„ „ 36 „ (77,99 „ „)	%	93,73	1,48	1,43	1,20	39,49	51,56	6,27	33,58	18,06	1,13	52,5
„ „ 36 „	V.-C.	58,1	—	—	47,3	41,4	78,1	—	—	—	—	
„ „ 72 „ (79,90 „ „)	%	91,45	2,07	1,86	1,31	38,78	49,29	8,55	31,70	17,04	1,49	
„ „ 72 „	V.-C.	57,7	—	—	68,7	39,1	79,5	—	—	—	—	

vermag wie ein Aufschluß mit NaOH unter Druck. Da das **Beckmann**-Verfahren ein längeres Auswaschen des mit NaOH behandelten Strohes erfordert, so sind hierdurch ohne weiteres auch Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen mit Ausnahme der Rohfaser bedingt. Diese Verluste dürften im allgemeinen größer sein als bei der Druckkochung ohne Auswaschen, dagegen geringer als bei der Druckkochung mit einer stärkeren Lauge und hierdurch bedingten nachfolgenden Auswaschung. — B. Für den Aufschluß mit Ätzkalk wurden 25 kg Haferstrohhäcksel mit 2500 l H_2O und 2,5 kg CaO 24, 36 und 72 Stdn. behandelt und wie vor untersucht. Resultate s. Tabelle auf S. 181. Hiernach hat der Strohaufschluß mit Ätzkalk in der Kälte zweifelsohne bei einer Temp., die um 0° herumlag, eine erhebliche Aufschließung des Strohes in futtertechnischem Sinne bewirkt, wenn auch nicht in dem Umfange wie beim Aufschluß mit NaOH. Die Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen dürften aber beim Kalkaufschluß geringer sein als bei dem mit NaOH, weil letzteres stärker als der Kalk auf das Stroh einwirkt.

Vergleichende Versuche über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Rohstroh und aufgeschlossenem Stroh. Von **W. Thomann.**[1]) — Nach einer Einleitung über die Entwicklung der Strohaufschließung berichtet Vf. über Fütterungs- und Laboratoriumsversuche von nach Beckmann und dem Kochverfahren mit NaOH aufgeschlossenem und nach seinem Patent — Nr. 328782[2]) — mit saurer Molke neutralisiertem Stroh. 100 kg gehäckseltes Sommergerstenstroh wurden mit 7 kg NaOH und 200 l H_2O unter Zuleiten von offenem Dampf 6 Stdn. behandelt, dann mit 200—300 l Käsereisauer von einem mittleren Säuregrad von 50—60 neutralisiert und an Schweine und Rindvieh verfüttert. An Schweine können von diesem Stroh nur 300—400 g lufttrocken je Tier und Tag mit einigem Erfolg verfüttert werden. Das Rind verträgt Tagesrationen von 4—5 kg lufttrockenen Kochstrohes recht gut. Als Milchviehfutter eignet sich das Kochstroh aber weniger gut. — Die Laboratoriumsversuche erstreckten sich auf die Untersuchung von Weizenstroh und aufgeschlossenem Stroh mit folgenden Resultaten in %:

Nr.		H_2O	Rohprotein	Reinprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Ascho
1.	Winterweizenstroh (Rohstroh I)	11,40	2,53	2,24	1,84	33,85	44,46	5,92
2.	Aufschlußstroh nach Beckmann, teilweise ausgewaschen u. neutralisiert	7,18	2,42	2,16	1,28	29,95	50,48	8,69
3.	Desgl. vollständig ausgewaschen bis zur Neutralisation	10,31	1,74	1,58	0,86	29,08	53,62	4,39
4.	Winterweizenstroh (Rohstroh II)	13,72	4.13	3,78	1,50	38,69	35,51	6,45
5.	Neutralisiertes Kochstroh	11,50	4,01	3,98	1,09	32,44	40,00	10,96
6.	Ausgewaschenes Kochstroh	8,87	3,17	2.61	1,06	28,13	52,16	6,6[illegible]
7.	Molke	97,32	0,19	0,06	—	2,08	—	0,4[illegible]
8.	Eiweißbeifutter: Casein I	9,41	73,70	70,16	0,25	9,88	—	6,7[illegible]
9.	„ „ II	8,93	80,18	75,71	0,23	7,59	—	3,07

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921, Promotionsarbeit der Eidgen. Techn. Hochsch. in Zürich; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 263 (Metge). — [2]) Dies. Jahresber. 1921, 285.

Vf. stellte ferner die Zusammensetzung der Rohfaser und der N-freien Extraktstoffe in den Stroharten fest. Die (Weender-) Rohfaser besteht zu 70—80 % aus Reincellulose, zu 10—15 % aus Pentosanen und zu 10—15 % aus Lignin. Die Zusammensetzung der N-freien Extraktstoffe schwankt sehr je nach dem Futtermittel. Für Kochstroh beträgt sie 25—35 % Lignin, 55—65 % Pentosane und 5—10 % Restkohlehydrate (Zucker, Stärke, organische Säuren). — Die Verdaulichkeit der Rohfaser, an einem Hammel bestimmt, wird von 47 % im Rohstroh auf 70 % im neutralen Kochstroh und auf 75 % im ausgewaschenen Kochstroh erhöht. Der V.-C. der N-fr. Extraktstoffe wird durch den Aufschluß verbessert um 7 % beim neutralen Kochstroh und um 14 % beim ausgewaschenen Kochstroh. Die Reincellulose, die Pentosane und die Restkohlehydrate sind zu 80—90 % verdaulich, das Lignin ist sowohl im Rohstroh wie den Aufschlüssen gänzlich unverdaulich. Die künstliche Rohfaserverdauung nach Mach und Lederle[1]) stimmt mit der am Hammel ermittelten gut überein. — 100 kg Trockensubstanz enthalten Stärkewerte: neutralisiertes Kochstroh 42,95, ausgewaschenes Kochstroh 49,65, Beckmann-Stroh A 39,90, Beckmann-Stroh B 37,39. — Die Auswaschverluste beim Aufschluß von Winterweizenstroh betrugen beim Kochstroh 22,6, beim Beckmann-Stroh 21,0 % der Trockensubstanz des aufgeschlossenen, aber nicht ausgewaschenen Strohes; die Restkohlehydrate wurden in beiden Fällen am stärksten ausgewaschen, zu 60—70 %. Von Lignin wurden $^1/_3$ beim Kochstroh und etwas mehr als $^1/_4$ beim Beckmann-Stroh ausgewaschen, von der Reincellulose nur ganz unbedeutende Mengen, von den Pentosanen 8—15 %.

Der Aufschluß des Strohs nach dem „Steffen"-Verfahren. Von **Th. E. Blasweiler.**[2]) — Das Steffensche Verfahren ist eine Kombination von Druckdämpfung und wiederholten Druckwaschungen des kurz vorher mit NaOH eingemaischten Strohes, wobei die jeweiligen Waschwassermengen jedesmal durch Dampf herausgepreßt werden. Die letzten Waschwässer, die nur wenig Alkali enthalten, werden jeweils bei den nächsten Kochungen zu den ersten Waschungen benuzt, bis sie zur Alkaliwiedergewinnung genügend angereichert sind. Der Strohstoff nach Steffen kann ebensogut als Kraftfutter verwendet werden wie der nach Oexmann durch Erhitzen mit 8—10 %ig. NaOH erhaltene. Das Steffensche Verfahren kann in 4—4$^1/_2$ Stdn. durchgeführt werden. Die Menge des H_2O zum Kochen und Waschen ist um die Hälfte geringer als bei anderen Dampfaufschließungsverfahren. Analysen werden mitgeteilt.

Nährwert des durch Alkali aufgeschlossenen Strohes beim Hunde. Von **Max Rubner.**[3]) — In einem Vorversuch wurde Stroh, das durch Kochen mit NaOH aufgeschlossen war, verfüttert und zwar je Tag 70 g des lufttrockenen Strohpulvers auf 1000 g Fleisch. Die Zellmembran des mit NaOH aufgeschlossenen Strohes erwies sich als verdaulich für den Hundedarm, doch nicht in höherem Maße als unverändertes Birkenholzmehl. Die Pentosane der Zellmembran waren etwas schlechter resorbierbar als diese selbst im ganzen. Die freien, nicht an Zellmembran gebundenen Pentosane scheinen schlecht resorbiert zu werden. Die freien Pentosane

[1]) Dies. Jahresber. 1921, 448. — [2]) Papierfabr. 20. 1025—1028, 1061—1064, 1101—1103 (Hanau); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 818 (Spiegel). — [3]) Arch. f. Anat. u. Phys. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1917, 50—73; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1081 (Lewin).

im Kot sind also wahrscheinlich Abkömmlinge der verdauten Zellmembran. Die Gesamtmenge der ausgenutzten Calorien läßt das aufgeschlossene Stroh nicht als bedeutungsvolles Nährmittel für den Hund erkennen. Vergleichende Versuche mit Aufschließungsprodukten nach verschiedenen Verfahren, zeigten dann, daß die warme Aufschließung mittels NaOH bei hoher Temp. den eigentlichen Cellulosegehalt nicht verändert. Ein Teil der Pentosane, Lignin und einige andere Bestandteile der Zellmembran werden beseitigt. Das aufgeschlossene Material hat weniger Brennwert als das Ausgangsmaterial. Aufschließung unter Druck macht nur wenig mehr Produkte auflöslich als die Methode ohne Druck. Für den Hund war es in jedem Falle gleichgültig, ob man fein gepulvertes Urstroh oder aufgeschlossenes Material zuführte. Nach Aufschließung unter Druck besteht die Zellmembran fast nur noch aus Cellulose und Pentosan; Lignin und Hemicellulose sind beseitigt. Die in H_2O und Alkohol löslichen Stoffe werden erst beim Kochen mit verdünnten Säuren in Zucker übergeführt. Die Aufschließung mit Alkali bei Zimmertemp. liefert ein Material, das in seiner Resorptionsfähigkeit dem nach den anderen Methoden gewonnenen nicht nachsteht.

Weitere Untersuchungen zur Verdaulichkeit des mit Säure aufgeschlossenen Holzmehles. Von **Max Rubner.**[1]) — Im Anschluß an frühere Versuche[2]) wurde hier das nach Pauly aufgeschlossene Material untersucht. (Behandlung des Holzes mit dem $1^1/_2$fachen einer $^1/_{10}$ n. HCl 30 Stdn. bei 100°.) Nach der Aufschließung bleibt die Menge der Cellulose unverändert; dagegen wird die Masse der Cellulosemembran verändert, sie wird relativ reicher an Cellulose. Im Ausnutzungsversuch am Hunde gingen 78,2% Calorien zu Verlust. Je Tag gingen 1,05 g Pentosane durch den Harn verloren. Durch den Verlust stieg der Gesamtverlust an Calorien auf 79,6%. Durch die Bildung löslicher Produkte erzielt die Aufschließung eine leichtere Resorbierbarkeit. Die eigentliche Zellmembran ist aber beim ursprünglichen Holze leichter resorbierbar als beim aufgeschlossenen Präparat. Das unveränderte Holz ist im ganzen also leichter verdaulich als das aufgeschlossene, die Aufschließung daher zwecklos. Die in H_2O löslichen Produkte halten in alkalischer Lösung fast kein $Cu(OH)_2$ in Lösung. Beim Kochen bildet sich wenig Cu_2O, mit Phloroglucin-HCl in der Kälte färbt sich die Lösung und wird nach dem Ablassen in der Wärme wieder rot. Als Beigabe zum Brot erwies sich aufgeschlossenes Holzmehl als völlig ungeeignet. Bei der Aufschließung werden die Pentosane zu mehr als der Hälfte aus der Zellmembran herausgenommen, dazu vielleicht noch Hexosane und Ligninsubstanzen. So enthält Birkenholz 7,58 Tle. Lösliches mit 4,13 g Pentosan (54,5%). Aufschließung durch HCl ergibt Lösung von 28,56 Tln., wozu noch 1,99 Tle. Pentosan kommen, die zerstört wurden = 30,55 Tle. In diesen waren gelöst einschließlich des zerstörten Pentosans 17,28 g, ab 7,58 g ursprünglich Gelöstes und 4,13 g Pentosan, bleiben 22,97 g gelöst durch Säurewirkung mit 13,15 g Pentosan = 57,1% Pentosan. Die Spaltungsprodukte reizen den Darm und schädigen die Darmflora. Wahrscheinlich wird auch durch die Wirkung der Säure auf die Pentosane Furfurol gebildet, das die Schleimhaut reizt.

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiol. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1917, 20—29; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1081 (Lewin). — [2]) Dies. Jahresber. 1919, 252.

Die Verdaulichkeit der Cellulose. Vergleichende Untersuchungen. Von **Karl Thomas** und **Hans Pringsheim** unter Mitwirkung von **W. Fritze, K. Kindermann** und **H. Schotte.**[1]) — In Ausnützungsversuchen an Kaninchen und Hunden mit Filtrierpapier (Sulfitcellulose), das nach dem Lehmannschen Verfahren unter Druck aufgeschlossen war, fanden Vff., daß der Hund vom vermahlenen Sulfitzellstoff nichts verdaute, während Kaninchen etwa 25 %, Hammel 50 % verdauten. Durch Behandlung des Sulfitzellstoffes mit siedendem NaOH wurde die Verdaulichkeit nicht erhöht.

Die Umwandlung von Sägespänen in Viehfutter. Von **E. C. Sherrard.**[2]) — Sägespäne werden durch Behandlung unter Druck mit verdünnten Säuren zu 20 % in Zucker umgewandelt. Dann wird mit heißem H_2O extrahiert, die Lösung neutralisiert und unter vermindertem Druck zum Sirup eingedampft. Dieser wird mit dem 1. Rückstand gemischt und das Ganze bis zu 15 % H_2O getrocknet. Einige Fütterungsversuche, bei denen der fehlende Proteingehalt dieses künstlichen Futters durch Beigabe proteinreicher Futtermittel ersetzt wurde, hatten guten Erfolg, doch kann ein abschließendes Urteil noch nicht gefällt werden.

Über die Anwendung des Holzstoffes als Viehfutter. Versuche mit Rebschößlingen und entfaserten Hanfstengeln. Von **F. Scurti** und **G. Drogoul.**[3]) — Aufschlußversuche mit verschiedenen Mineralsäuren unter Druck ergaben bei Rebschößlingen eine Ausbeute von 71,58 % Cellulose und 27,93 % Zucker, bei den Hanfstengeln waren die Werte 68,66 %, bezw. 31,20 %. Die Verarbeitung der Futtermittel ist rentabel.

Über die Anwendung des Holzstoffes als Viehfutter. Fütterungsversuche mit Cellulosekuchen. Von **F. Scurti** und **V. Vezzani.**[4]) — Aus Maisschalen, bezw. Roggenschalen hergestellte Kuchen dienten als Versuchsfutter und wurden an Ochsen, Schweine, Kaninchen und Hühner verfüttert. Sie wurden gern genommen und gut ausgenützt.

Die Giftigkeit der Kakaoschalen. Von **Fonzes Diacon.**[5]) — Vf. bestätigt die Beobachtung anderer Forscher. Nach einer Fütterung von je 700 g Kakaoschalen mit 0,7 % Theobromin zeigten Pferde heftige Erregungszustände. Einige Pferde starben daran; bei den anderen schwanden die Erscheinungen, als mit der Fütterung aufgehört wurde.

Hindhedes Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Kartoffeln. Von **Max Rubner.**[6]) — In der kritischen Auseinandersetzung mit Hindhede betont Vf., daß die Kartoffel so wenig wie irgend ein anderes zellmembranführendes Nahrungsmittel voll verdaulich sei. Im Kartoffelkot findet man Pentosane, Zellmembranen, Stärke als unverdauliches Material. Selbst die geringe Menge von Kartoffeleiweiß ist nicht absolut verdaulich, weil es in der Natur der Zellmembran liegt, daß sie sich vom Eiweiß nicht ganz trennt.

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiol. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1918, 25—52; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1246 (Lewin). — [2]) Chem. metallurg. engin. 1921, **24**, 160 (Madison, Wisc., dep. of agric., forest service); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 450 (Zappner). — [3]) Staz. sperim. agrar. ital. 1922, **55**, 13—23 (Turin, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 587 (Grimme); vgl. dies. Jahresber. 1919, 253. — [4]) Ebenda 24—28 (Turin, Zootechn. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 587 (Grimme); vgl. das vorsteh. Ref. — [5]) Ann. falsific. 1920, **13**, 34; Chemical Abstracts 1921, **15**, 3346; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 248 (Popp). — [6]) Arch. f. Anat. u. Phys. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1918, 16—24; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1215 (Lewin).

Versuche mit dem Kartoffelkonservierungsmittel Uspulunbolus. Von **Eugen Claus.** [1]) — Auf 100 kg Kartoffeln wurde 1 kg Uspulunbolus angewandt; die Hälfte jeder Kartoffelsorte blieb unbehandelt. Die Versuche wurden am 6. Dez. eingeleitet und am 1. April beendet. Nach der von **Karl Miestinger** vorgenommenen Untersuchung wurden von den behandelten wie den unbehandelten Kartoffeln sämtlicher Sorten in gleicher Verteilung einige faule Knollen festgestellt. Auch waren alle Kartoffeln mehr oder weniger stark angekeimt, die mit Uspulunbolus behandelten sogar stärker als die unbehandelten. Der Versuch fiel negativ aus.

Meine Erfahrungen bei der Fütterung von rohen Kartoffeln an Pferde. Von **Freitag.** [2]) — Vf. stellt folgende Grundregeln auf: 1. Vor dem Übergang zur Kartoffelfütterung möglichst Möhren geben. 2. Vom Tage des Übergangs an alles Körner-, Schrot- oder Kraftfutter ganz fortlassen. 3. In den Raufen muß stets Rauhfutter sein. 4. Mit 20 Pfd. Kartoffeln beginnen, bis etwa 50 Pfd. je Pferd und Tag steigern. 5. Die rohen Kartoffeln tadellos säubern und abkeimen, stets mit reichlich H_2O und genügend Häcksel zusammen verfüttern. 6. Salzlecksteine vorlegen.

Die Verteilung von Vitamin B im Weizenkorn. Von **Marion Bell** und **Lafayette B. Mendel.** [3]) — Bei Handelsprodukten aus Weizen zeigte sich der Gehalt an Vitamin B in Fütterungsversuchen um so höher, je kleiereicher sie waren. In der Tat ist im Keimling der Gehalt mehrfach höher als im Endosperm, doch beträgt bei dem geringen Umfang des Keimlings das in ihm enthaltene Vitamin nicht mehr als $^1/_6$ des gesamten Gehaltes im ganzen Korn, so daß bei Querteilung des Kornes die keimhaltige Hälfte auch nicht merklich anders wirkt als die keimfreie.

Die Verfütterung von mit Germisan gebeiztem Getreide. Von **Oscar Hagemann.** [4]) — Germisan ist eine Hg-Verbindung mit 53 % Hg und außerdem einer Cyanrestgruppe. Vf. prüfte die Wirkung des mit Germisan nach dem Tauchverfahren gebeizten Weizens (250 g Germisan in 100 l H_2O auf 50 kg Weizen) ohne nachheriges Auswaschen an Hühnern und Schweinen. Das gebeizte Getreide enthält im kg 8 bis 10 mg Hg. Wird das Getreide nachher gewaschen, so ist der Hg-Gehalt wesentlich geringer. Selbst wenn der volle Germisan-, bezw. Hg-Gehalt darin bleibt und mit zur Verfütterung kommt, so dürften unbedenklich Mengen von 1 kg Getreide an Schweine und von 50 g an Hühner täglich verfüttert werden können.

Vergleichende Untersuchungen über weißen, gelben, roten und violetten Mais. Von **E. Remy.** [5]) — Vf. untersuchte verschiedene Maisproben von weißem, gelbem, rotem und violettem Mais, der ausgereiften und getrockneten Maiskolben der Jahrgänge 1920 und 1921 entstammte. Der Mais wurde in ein und derselben Gegend, dem sog. Ried in der Rheinebene zwischen Offenburg und Lahr, angebaut. Die Maiskolben hatten eine Länge von 16—23 cm und ein Gewicht von 243—262 g. Die chemische Zusammensetzung des Maises war folgende in %:

---

[1]) Österr. Ztschr. f. Kartoffelbau 1921, Nr. 11 (Reuhof); nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 206 (Popp). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 389 u. 390 (Seegut b. Nörenberg, Kr. Saatzig i. Pomm.). — [3]) Amer. journ. physiol. **62**, 145—161 (New Haven, Conn., Yaleuniv.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1063 (Spiegel). — [4]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 378 u. 379 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. f. Tierphysiol. d. ldwsch. Hochsch.). — [5]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 209—213 (Freiburg, Hygien. Inst. d. Univ.).

	Weißer Mais		Gelber Mais		Roter Mais		Violetter Mais	
	1920	1921	1920	1921	1920	1921	1920	1921
H_2O	14,64	15,44	15,15	14,75	15,08	13,23	14,33	12,22
Rohprotein	9,31	10,21	9,68	11,09	8,21	11,25	9,77	11,19
Pepsinverdaul. Protein	7,18	7,91	7,56	8,46	6,62	7,89	7,81	9,26
Rohfett	6,31	5,33	4,23	5,04	6,84	5,31	4,67	7,04
Stärke	59,76	57,03	57,83	57,52	58,12	57,39	57,98	54,72
Lösliche Kohlehydrate (Glucose)	0,54	1,45	0,52	1,88	1,06	2,34	0,70	3,34
Sonstige N-freie Stoffe	2,83	2,28	3,12	2,94	2,67	4,62	4,87	2,08
Rohfaser	4,97	6,73	7,69	5,27	6,17	4,31	6,14	7,69
Mineralstoffe	1,65	1,44	1,79	1,50	1,83	1,55	1,54	1,72
Alkalität d. Asche (ccm n.-Säure)	10,55	10,90	15,32	12,11	15,14	10,48	8,57	12,12
Asche : Alkalität = 1:	6,4	7,5	8,5	8,0	8,2	6,7	5,5	7,0
P_2O_5	0,68	0,64	0,67	0,63	0,67	0,66	0,68	0,69
Wärmewert (Calorien)	355,1	341,8	331,9	349,8	350,7	361,1	344,8	359,9
Nährwerteinheiten	128,5	127,8	122,4	133,7	123,4	166,5	126,4	137,2

Ein Unterschied in der Zusammensetzung der verschiedenen Maissorten besteht also nicht. Sämtliche Maissorten wurden vom Organismus gut resorbiert. Bei den meisten Mäusen wurde bei ausschließlicher Maisfütterung eine Zunahme des Körpergewichtes nach 6 Tagen um nahezu 9% festgestellt. Roter und violetter Mais sind also in gleicher Weise zu bewerten wie weißer und gelber Mais. — Vf. extrahierte sodann die verschiedenen Maissorten mit 0,3% HCl enthaltendem Alkohol und untersuchte in den Auszügen, die im Vacuum eingedampft wurden, die Farbstoffe. Bei dem gelben, roten und violetten Mais muß es sich um 3 in ihrer Konstitution verschiedene Farbstoffe handeln, die aber in enger genetischer Beziehung zueinander stehen. Mit Sicherheit ist anzunehmen, daß der rote und der violette Farbstoff zur Gruppe der Anthocyane gehören. Der gelbe Farbstoff darf als ein Flavonabkömmling angesehen werden, der in naher Beziehung zu den Anthocyanen steht.

Mais als Quelle von Protein und Mineralbestandteilen für heranwachsende Tiere. Von **Albert G. Hogan.**[1]) — An Ratten, teilweise auch an Schweinen ausgeführte Versuche zeigen, daß dem Mais an Mineralbestandteilen hauptsächlich Ca fehlt, da erst ein Zusatz von Ca-Lactat zu einer Mais-Eiweißnahrung die Tiere vor bald eintretendem Tode bewahrte. Casein ist den Maisproteinen bedeutend überlegen in der Fähigkeit, das Wachstum zu unterhalten. Nur mit Maisprotein ernährte Ratten starben bald, während ein Zusatz von Tryptophan und Lysin das Wachstum wieder herstellte. Mit Lysin-Zugabe allein gefütterte Tiere verloren an Körpergewicht, während mit Tryptophan-Zugabe allein nur langsameres Wachstum als mit dem Gemisch beider Aminosäuren erzielt wurde. Um die Maisproteine zur Ernährung tauglich zu machen, ist daher zunächst ein Tryptophan- und in 2. Linie ein Lysin-Zusatz unerläßlich.

Mastversuch mit Mais und Fischmehl. Von **Müller** und **Sandbrink.**[2]) — Vff. prüften die beste Art der Zubereitung des Maises in fein

[1]) Journ. biolog. chem. 1917, **29**, 485—493 (Manhattan, Kansas state agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 585 (Behrle). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 178 u. 179 (Ruhlsdorf, Versuchswirtsch. f. Schweinehalt., -Fütterung u. -Zucht).

geschroteter Form. Neben Fischmehl wurde der Mais gegeben: a) trocken, Trinkwasser in der Selbsttränke, b) mit kaltem H_2O angefeuchtet, c) mit heißem H_2O aufgebrüht. Die Versuche ergaben, daß es am vorteilhaftesten ist, das Kraftfutter an Schweine in kalter Breiform zu verabreichen. Das Aufbrühen hat nicht nur keinen Nutzen, sondern man erreicht dadurch nur eine geringere Nährwirkung, die in der schwachen Einspeichelung ihren Grund haben dürfte.

Das alkohollösliche Protein der Schälfrucht von Sorghum vulgare. 1. Mittl. Extrahierung und Identifizierung. Von **Sabato Visco.**[1]) — Das fein gemahlene und gesiebte Mehl aus den Körnern von Sorghum vulgare wird mit der 4fachen Menge 70%ig. Alkohol bei 53—60° 3 Tage lang unter Rückfluß 3—4mal extrahiert. Die vereinigten alkoholischen Extrakte werden mit einer NaCl-Lösung ausgefällt. Der mit H_2O ausgewaschene Niederschlag wird wieder in 70%ig. Alkohol gelöst. Es bleibt ein brauner, zäher, in siedendem Alkohol fast unlöslicher Rückstand, der bei 110° getrocknet und pulverisiert wird (Fraktion B). Aus der alkoholischen Lösung läßt sich mit H_2O eine neue hellgelbe Flüssigkeit gewinnen, die sich wieder völlig in Alkohol löst und nach seiner Verjagung bei 110° getrocknet (wobei die Alkohollöslichkeit verloren geht), ein feines braunes Pulver ergibt (Fraktion A). Die alkoholische Fraktion A enthält 11,19% N, die alkoholunlösliche Fraktion B 13,61% N. Sonst haben sie die gleichen Eigenschaften, sind unlöslich in Äther, Petroläther, CS_2, $CHCl_3$ und Aceton. Auf dem Platinblech hinterlassen sie eine geringfügige, alkalisch reagierende Asche. Sie geben die bekannten Eiweißreaktionen mit Ausnahme der von Adamkiewicz und der von Liebermann (Violettfärbung nach Hydrolyse mit HCl), weswegen Tryptophan fehlen muß. Ob die beiden Fraktionen dasselbe Protamin, dem der Name Sorgein gegeben wird, enthält, bleibt unentschieden.

Über das Entbittern der Reismelde. Von **Ernst Richter.**[2]) — Zur Entbitterung der Reismeldesamen läßt man 300 g vorher befeuchtete völlig reife Samen mit 3 l einer 1%ig. Lösung von $NaHCO_3$ über Nacht, dann noch 2mal 3 Stdn. stehen, spült mit H_2O ab, kocht im offenen Topf 5 Min. lang, seiht ab und bereitet wie üblich zu.

Beitrag zur Kenntnis des Glutencaseins des Buchweizens. Von **Alexander Kiesel.**[3]) — Aus einem Buchweizenmehl wurde durch Extraktion mit 0,1%ig. NaOH und Fällen mit Essigsäure Glutencasein isoliert. Eine Bestimmung der Hexonbasen in 2 Proben ergab: Histidin 0,8%, Arginin 6,32% und 5,48%, Lysin 1,66 und 1,29%.

Über die Verdaulichkeit verschiedener Fabrikate entbitterter Lupinen und über die Verwertung derselben bei der Milchproduktion. Von **A. Morgen** (Ref.), **C. Windheuser, G. Schöler** und **Elsa Ohlmer.**[4]) — Vff. untersuchten: 1. grobes Lupinenschrot, hergestellt durch Schnitzeln

---

[1]) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. 1921, **31**, 173—176 (Roma, Inst. di chim. fisiol., univ.; nach Ber. üb. d. ges. Physiolog. u. experim. Pharmakolog. 1922, **11**, 265 (F. Laquer). — [2]) Angew. Botan. 1921, **3**, 302 (Frankfurt a. M.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 822 (Manz). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 301—303 (Moskau, Pflanzenphysiol. Inst. d. Univ.): nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1922, **12**, 175 (K. Felix). — [4]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 295 bis 357 (Hohenheim, Ldwsch. Versuchsst.).

	H_2O	Organ. Subst.	Aus Ges.-N des Kotes		Aus Pepsin-HCl-unlösl. N		Fett	N-fr. Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stärkewert	V.-C. nach Stutzer
			Roh-prot.	Rein-prot.	Roh-prot.	Rein-prot.						
Versuchsheu Nr. 255 . . . . . . %/0	2,12	87,14	13,88	11,63	13,88	11,63	3,58	43,34	26,34	10,74	46,17	—
„ „ 255 V.-C. (Hammel)	—	70,0	60,7	57,4	75,4	70,6	52,0	76,5	64,6	—	—	75,7
„ „ 274 . . . . . . %/0	1,08	88,57	15,75	13,75	15,75	13,75	3,54	42,41	26,87	10,35	45,17	—
„ „ 274 V.-C. (Hammel)	—	67,8	63,2	62,1	77,1	73,6	50,4	72,7	63,3	—	—	65,5
Haferstroh . . . . . . %/0	9,43	82,81	2,81	2,69	2,81	2,69	1,26	36,54	42,20	7,76	16,82	66,5
Strohstoff . . . . . . %/0	10,51	82,75	11,88	10,62	11,88	10,62	1,00	31,48	38,39	6,74	49,12	—
„ V.-C. (Hammel)	—	70,2	52,4	53,6	73,2	70,2	80,8	72,5	72,2	—	—	77,9
Kartoffelpülpe . . . . . . %/0	10,25	87,85	4,00	4,00	4,00	4,00	0,20	69,87	13,78	1,90	55,3	70,3
Kartoffelflocken . . . . . . %/0	11,63	85,44	6,69	4,88	6,69	4,88	0,38	74,83	3,54	2,93	72,90	87,9
Rübenblätterschnitzel . . . . . . %/0	14,68	74,93	9,88	7,44	9,88	7,44	1,87	52,24	10,94	10,39	49,95	—
„ V.-C. (Hammel)	—	79,1	59,1	49,6	74,6	66,2	42,0	84,8	73,3	—	—	77,8
Sojakuchenschrot Nr. 836 . . . . . . %/0	12,14	81,59	46.79	44,84	46,79	44,84	0,48	28,22	6,10	6,27	59,16	93,9
„ „ 389 . . . . . . %/0	11,83	81,59	47,94	46,00	47,94	46,00	0,66	25,06	7,93	6,58	59,06	93,9
Lupinenschrot, fein . . . . . . %/0	9,19	86,90	32,19	30,19	32.19	30,19	4,39	29,77	20,55	3,91	71,36	—
„ V.-C. (Hammel) aus Rübenblättermischfutter ber.	—	87.2	89,3	90,5	96,2	96,1	79,4	86,0	84,8	—	—	93,0
„ V.-C. (Schwein)	—	85,7	86,4	86,4	96,8	96,5	—	82,9	71,2	—	—	—
„ V.-C. (Schwein) aus Rübenblättermischfutter ber.	—	85,2	86,6	86,5	96,9	96,5	—	82,9	70,8	—	—	—
„ grob . . . . . . %/0	7,92	88,21	33,94	32,00	33,94	32,00	3,73	30,59	19,95	3,87	76,84	—
„ „ V.-C. (Hammel)	—	92,9	91,0	90,1	96,4	96,1	81,9	95,1		—	—	93,6
„ „ V.-C. (Hammel) aus Rübenblättermischf. ber.	—	88,8	83,7	89,1	95,2	95,2	68,6	87,0	96,0	—	—	—
„ „ V.-C. (Kaninchen)	—	51,3	94,3	93,6	98,2	98,1	83,5	79,7	—	—	—	—
Lupinenmehl . . . . . . %/0	10,69	85,65	53,69	52,25	53,69	52,25	5,69	18,03	8,24	3,66	80,95	—
„ V.-C. (Hammel)	—	93,9	93,6	94,8	99,7	99,7	96,5	87,3		—	—	97,1

der entbitterten, ganzen nassen Lupinen, 2. feines Lupinenschrot, dasselbe, nur feiner gemahlen, 3. Lupinenmehl, feines, gelblichweißes Mehl, hergestellt aus geschälten Lupinen, auf ihre Verdaulichkeit und Eignung als Milchviehfutter. Alle 3 Fabrikate waren nach Bergell entbittert und enthielten 0—0,05 % Alkaloide. Die Ausnutzungsversuche wurden mit Hammeln, Schweinen und Kaninchen ausgeführt. Neben Wiesenheu wurde als Beifutter noch verwandt: Strohstoff, Kartoffelpülpe, besonders aber Kartoffelflocken und Sojabohnenschrot, ferner getrocknete und geschnitzelte Rübenblätter, die in Form eines aus gleichen Teilen eines Lupinenfutters und Rübenblättern hergestellten Mischfutters verfüttert wurden. Über die chemische Zusammensetzung dieser Futtermittel, die gefundenen V.-C. und Stärkewerte siehe Tab. S. 189. — Die Milchversuche wurden mit Ziegen und Schafen ausgeführt. Die Schafe erhielten in allen 4 Perioden zu einem aus Wiesenheu und Stroh bestehenden Futter 216 g Lupinenmehl resp. 354 g grobes Lupinenschrot und zum Vergleich 250 g Sojakuchenschrot und soviel Kartoffelpülpe, daß Stärkewert und Gehalt an verdaulichem Eiweiß in allen Rationen gleich waren. Den Ziegen wurden die beiden Lupinenfuttermittel und das Sojakuchenschrot teils als Ersatz für proteinarmen Stärkewert eines Grundfutters, teils als Zulage zu einem solchen gegeben, indem auf eine solche proteinreiche Periode immer wieder eine Grundfutterperiode folgte. — Die Ergebnisse der Versuche sind: 1. Die geprüften Lupinenfabrikate stellen eiweißreiche, hochwertige Futtermittel dar, die von den Tieren begierig aufgenommen und gut vertragen wurden und sich auch durch eine gute Haltbarkeit bei der Aufbewahrung ausgezeichnet haben. 2. Die mit diesen Futtermitteln ausgeführten Ausnutzungsversuche haben Zahlen ergeben, nach denen man die Lupinenfutter zu den bestverdaulichen rechnen muß. Sie wurden nicht nur von Wiederkäuern, sondern auch von Schweinen sehr hoch ausgenutzt. 3. Auch für die Fütterung der milchgebenden Tiere haben sich die Lupinenfuttermittel gut bewährt und dem Sojakuchenschrot fast gleichwertig erwiesen. Ob sie eine spezifische Wirkung auf die Fettproduktion, wie sie vielfach beobachtet wurde, besitzen, muß jedoch bei den widersprechenden Resultaten noch dahingestellt bleiben. 4. Jedenfalls kann man die entbitterten Lupinen, wie sie zu den Versuchen geliefert wurden, als ein für alle Zwecke und Tiere brauchbares, gut bekömmliches Futtermittel empfehlen, das wegen seines hohen Gehaltes an verdaulichen Eiweißstoffen ganz besonders zur Anreicherung der Futterration geeignet ist. Maßgebend für die Verwendung dieses Futtermittels in der Praxis wird natürlich der Preis sein.

Über Lupinen und Lupinenverwertung. Von **C. Brahm.**[1]) — Vf. beschreibt die verschiedenen Lupinen (gelbe, blaue und weiße), bespricht ihre chemische Zusammensetzung, sowie die verschiedenen Entbitterungsverfahren. Über die vom Vf. ausgeführten Futtermittelanalysen von ganzen Samen, entschälten Samen, Schalen, sowie von entbitterten Lupinen (nach Kellner-Löhnert) siehe die Tabelle auf S. 191 u. 192.

---

1) Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 45—48 (Berlin, Tierphysiol. Inst d. Ldwsch. Hochsch.).

Nr.		H_2O	Roh-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Alka-loide
1.	Gelbe Lupinen, ganze Samen . .	9,22	37,74	5,11	20,65	23,47	3,81	0,334
2.	,, ,, ,, ,, . .	8,63	33,25	3,61	37,17	14,03	3,09	0,223
3.	,, ,, ,, ,, . .	7,43	33,90	4,73	32,16	18,20	3,34	0,248
4.	,, ,, ,, ,, . .	13,52	35,88	4,53	25,63	16,87	3,26	0,313
5.	,, ,, ,, ,, . .	11,37	35,44	4,64	30,49	15,45	2,31	0,303
6.	,, ,, ,, ,, . .	6,35	34,13	4,90	33,26	16,60	4,39	0,372
7.	,, ,, ,, ,, . .	16,83	32,81	4,06	19,94	23,34	4,02	0,412
8.	,, ,, ,, ,, . .	16,07	32,35	3,41	22,29	23,00	2,98	0,449
9.	,, ,, ,, ,, . .	6,23	38,50	4,55	30,24	16,33	3,83	0,320
10.	,, ,, ,, ,, . .	6,23	32,16	4,48	37,79	15,82	2,94	0,580
11.	,, ,, ,, ,, . .	7,47	32,82	5,09	35,81	15,70	2,80	0,313
12.	,, ,, ,, ,, . .	7,05	31,94	5,19	40,41	12,33	2,76	0,320
13.	,, ,, ,, ,, . .	6,69	31,94	5,40	40,82	12,83	2,49	0,327
	Mittel Nr. 1—13	9,46	34,06	4,51	31,28	17,23	3,23	0,347
14.	Blaue Lupinen, ganze Samen . .	9,87	37,69	4,96	19,24	24,53	3,62	0,100
15.	,, ,, ,, ,, . .	9,87	36,63	4,31	20,20	25,65	3,24	0,104
16.	,, ,, ,, ,, . .	12,80	38,72	4,14	17,88	22,82	3,53	0,090
17.	,, ,, ,, ,, . .	7,79	34,16	5,00	34,09	15,78	3,18	0,211
18.	,, ,, ,, ,, . .	6,42	28,87	3,98	38,12	18,18	3,25	0,179
19.	,, ,, ,, ,, . .	5,45	27,56	6,02	38,23	19,51	3,04	0,194
20.	,, ,, ,, ,, . .	6,18	30,20	3,82	38,89	17,60	3,08	0,233
21.	,, ,, ,, ,, . .	5,20	28,00	4,48	42,90	16,11	3,08	0,233
22.	,, ,, ,, ,, . .	5,74	31,06	4,38	37,61	17,33	3,55	0,327
23.	,, ,, ,, ,, . .	5,65	31,06	4,94	37,50	17,18	3,26	0,410
24.	,, ,, ,, ,, . .	12,63	31,50	4,35	30,03	15,78	4,25	0,467
25.	,, ,, ,, ,, . .	12,65	31,72	4,56	31,12	16,54	3,05	0,367
26.	,, ,, ,, ,, . .	10,40	33,25	4,29	32,06	15,89	3,11	0,287
27.	,, ,, ,, ,, . .	12,17	31,94	4,94	31,71	15,19	2,85	0,203
28.	,, ,, ,, ,, . .	9,79	32,82	4,00	34,22	15,51	3,37	0,293
29.	,, ,, ,, ,, . .	12,73	33,69	3,08	29,70	17,02	3,44	0,337
30.	,, ,, ,, ,, . .	9,93	31,72	3,95	33,67	17,59	2,94	0,208
31.	,, ,, ,, ,, . .	9,37	31,07	3,24	37,71	15,42	2,94	0,253
32.	,, ,, ,, ,, . .	13,17	34,35	4,84	22,89	21,86	2,89	0,263
33.	,, ,, ,, ,, . .	5,31	31,72	4,28	38,59	6,93	2,75	0,420
34.	,, ,, ,, ,, . .	5,19	31,72	4,86	41,87	13,28	2,75	0,329
35.	,, ,, ,, ,, . .	7,29	31,61	5,02	37,44	15,51	2,68	0,590
36.	,, ,, ,, ,, . .	13,30	32,93	6,02	26,35	17,76	3,12	0,520
37.	,, ,, ,, ,, . .	9,91	29,32	5,70	36,75	15,07	2,92	0,330
38.	,, ,, ,, ,, . .	13,11	35,44	4,70	26,68	16,66	3,05	0,308
39.	,, ,, ,, ,, . .	13,47	33,20	4,33	30,15	15,16	3,35	0,300
40.	,, ,, ,, ,, . .	13,21	35,88	4,22	26,60	16,41	3,35	0,332
	Mittel Nr. 14—40	9,58	32,51	4,57	32,30	17,12	3,17	0,292
41.	Weiße Lupinen (Italien u. Ungarn), ganze Samen	9,24	42,03	7,94	16,23	20,40	3,79	0,372
42.	Desgl.	9,44	43,50	7,77	12,81	23,48	2,72	0,277
43.	,, ...	11,93	40,82	7,56	18,24	18,49	2,74	0,223
44.	,, ...	7,97	34,38	9,46	31,37	13,65	3,17	0,639
45.	,, ...	8,05	34,96	8,47	25,25	19,14	3,06	0,732
46.	,, ...	7,16	36,46	9,14	22,03	21,48	3,19	0,512
	Mittel von Nr. 41—46	8,96	38,53	8,41	20,99	19,44	3,11	0,459

Nr.		H_2O	Roh-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Alka-loide
47.	Blaue Lupinen, entschälte Samen	6,85	47,35	4,83	25,24	12,85	3,05	0,101
48.	„ „ Schalen	5,99	13,38	0,09	21,40	56,71	1,90	—
49.	Weiße „ entschälte Samen	7,95	51,57	9,56	18,35	9,21	3,02	0,264
50.	„ „ Schalen	7,45	10,13	0.04	25.57	54,96	1,85	—
51.	Lupinen, roh	6,25	38.50	4,55	30,24	16,33	3,83	0,32
52.	„ gekocht	2,92	37,50	4,01	36,57	15,40	3,39	0,21
53.	„ gekocht und 24 Stdn. gewässert	5,42	35,99	3,98	36,19	15,12	3,14	0,163
54.	Lupinen, gekocht und 48 Stdn. gewässert	4,66	35,67	3,98	37,35	15,11	3,11	0,119
55.	Lupinen I, roh	12,95	43,88	5,14	12,40	22,00	3,33	0,3025
56.	„ I, entbittert	7,25	44,19	5,00	17,97	24,13	1,47	0,0297
57.	„ II, roh	9,05	37,69	4,93	20,01	24,59	3,52	0.213
58.	„ II, entbittert	10,41	36,56	4,69	24,94	21,18	2,20	0,0124

Weitere Untersuchungen über den Alkaloidgehalt der ganzen Pflanzen und der unreifen Samen ergaben in % nach dem Verfahren von **Thoms**:

	Alkaloide		Alkaloide
Blaue Lupinen.		**Gelbe Lupinen.**	
Samen, unreif, 18. 8. 21. .	0,084	Samen, unreif, 21. 9. 21. .	0,240
„ „ 29. 8. 21. .	0,057	Hülsen 21. 9. 21.	0,064
„ „ 1. 9. 21. .	0,112	Ganze Pflanze, blühend . .	0,238
„ „ 10. 9. 21. .	0,114		
„ „ 21. 9. 21. .	0,159	**Weiße Lupinen.**	
Hülsen 21. 9. 21.	0,158	Samen, unreif, 18. 8. 21. .	0,144
Ganze Pflanze, blühend . .	0.0644	„ „ 1. 9. 21. .	0,174
		„ „ 21. 9. 21. .	0,249
Gelbe Lupinen.		Hülsen 21. 9. 21	0,238
Samen, unreif, 18. 8. 21. .	0,129	Ganze Pflanze, blühend . .	0,288
„ „ 29. 8. 21. .	0,203		
„ „ 1. 9. 21. .	0,203		

Bei einem vom Vf. kontrollierten Großentbitterungsversuch nach dem Verfahren von **Bergell** schwankte der Alkaloidgehalt bei 48 untersuchten Chargen zwischen 0,005 und 0,0692 %. Die Verluste betrugen im Durchschnitt 19,5 %.

Über die Verwendbarkeit von nach dem Bergellschen Verfahren im Großbetrieb entbitterten und getrockneten Lupinen zur Pferdefütterung. Von **A. Scheunert** und **C. Brahm.**[1]) — Die nach Bergell entbitterten und getrockneten Lupinen enthielten: 9,83 % H_2O, 36,65 % Rohprot., 3,88 % Fett, 26,55 % N-fr. Extr.-Stoffe, 20,47 % Rohfaser, 2,62 % Asche, 0,0099 % Alkaloide. Das Verfahren beruht auf osmotischen Vorgängen. Die Lupinen werden in kaltem H_2O eingeweicht, 8 Stdn. in einer 5 %ig. NaCl-Lösung bei 60° belassen, mit warmem H_2O behandelt, mit kaltem H_2O gewaschen und getrocknet. — Die entbitterten und getrockneten Lupinen wurden an 20 Pferde der Posthalterei Berlin-Scharnhorststraße 12 Wochen lang in Mengen von $^1/_2$ bis 3 kg an Stelle der üblichen Körnerfütterung gegeben. Weitere 20 Pferde erhielten das Ver-

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 91 u. 92 (Berlin, Tierphysiolog. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.).

gleichsfutter. Die Pferde wurden im Paketbestelldienst gleichmäßig beschäftigt. — Die entbitterten Lupinen wurden von den Pferden ohne Widerstreben aufgenommen und bekamen den Tieren gut, selbst in Gaben von 3 kg je Tag und Stück. Von dem in der Gesamtration berechneten 1204,5 g verdaulichem Eiweiß wurden 934,5 g als verdauliches Lupineneiweiß gereicht. In der Praxis werden im allgemeinen 1,5—2 kg je Tag als Höchstgabe genügen neben genügendem Rauhfutter und vor allem genügender Zugabe von Kohlehydraten (Kartoffeln, Mais usw.). Besonders in kleinen Gaben sind die entbitterten und getrockneten Lupinen geeignet, Teile der Körnerration zu ersetzen und einen etwa vorhandenen Eiweißmangel auszugleichen. Die entbitterten und getrockneten Lupinen sind jedenfalls ein ausgezeichnetes Futtermittel für Pferde. Der hohe Eiweißgehalt, die leichte Dosierbarkeit und Lagerbeständigkeit ermöglichen weitgehende Anwendung.

Fütterungsversuche mit entgifteten Rangoonbohnen (Phaseolus lunatus). Von **C. Brahm** und **A. Scheunert.**[1]) — Nach dem Verfahren von Brahm wurden entbitterte und entgiftete Rangoonbohnen an Schweine und Pferde verfüttert. Die Zusammensetzung der Bohnen vor und nach der Entbitterung war in %:

	H_2O	Protein	Fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Rohfaser	Asche	HCN
Vor der Entbitterung	6,03	24,94	0,91	49,40	14,21	4,51	0,02704
Nach „ „	6,27	22,75	0,80	55,41	12,00	2,77	—

2 Schweine erhielten zum Grundfutter zuerst je 250 g, dann 375 und 450 g Bohnen. Das Futter wurde zunächst nicht restlos verzehrt, doch trat bald eine Besserung der Futteraufnahme ein, besonders nachdem die Bohnen über Nacht mit H_2O angequollen und dann gargekocht wurden. Die Gewichtszunahme war normal. — Ferner erhielten 4 Pferde außer dem Grundfutter je Tag und Kopf zuerst $^1/_2$, dann 1 und 2 kg Rangoonbohnen in Form von Schrot. In den ersten Tagen wurde ein Teil der Bohnen in der Krippe zurückgelassen; nach eingetretener Gewöhnung wurde aber die ganze Menge verzehrt. Nachteilige Wirkungen dieser Fütterung wurden nicht beobachtet. Die infolge ihrer Giftigkeit als Futtermittel unbrauchbaren Rangoonbohnen lassen sich also in ein gut verfütterbares Kraftfutter umwandeln.

„Gemsbock"-Bohnen. Von **G. T. Bray.**[2]) — Sie stammen von einer im südwestlichen Südafrika heimischen Leguminose (Bauhinia esculenta, Burch.), wo sie von den Eingeborenen und von der Tierwelt verzehrt werden. Die dunkelroten, etwa 2 g schweren und $^1/_2$ bis $^5/_8$ Zoll im Durchmesser messenden kugeligen Beeren bestehen aus 49 % Schale und 51 % Kern. Die Schale enthält 8,5 % H_2O, 2,5 % Rohprotein, 0,2 % Fett, 67,2 % Kohlehydrate, 19,8 % Rohfaser, 1,8 % Asche, der Kern 4,0 % H_2O, 32,8 % Rohprotein, 41,6 % Fett, 17,2 % Kohlehydrate, 1,3 % Rohfaser, 3,1 % Asche. Die Bohnen sind frei von Alkaloiden und HCN abgebenden Glucosiden.

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 213 u. 214 (Berlin. Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.). —
[2]) Analyst 1921, **46**, 401 u. 402 (Imp. inst. S. W.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 142 (Rühle).

Biologische Analyse der Samen der Georgia-Samtbohne, Stizolobium deeringianum. Von **Barnett Sure** und **J. W. Read.**[1]) — Verfütterung der Samen der frühreifen bunten Varietät an junge Ratten erwies sich als schädlich, wenn die Samenmenge 40 % der Gesamtration überstieg, wahrscheinlich infolge ihres Gehaltes an Dioxyphenylalanin. Durch Behandlung der Samen im Autoklaven bei einem Druck von 15 lbs. kann die schädliche Wirkung des Samens so weit herabgemindert werden, daß seine Beimengung bis auf 60 % der Ration erhöht werden kann. Die Samen enthalten viel fettlösliches Vitamin, das nach 1 stdg. Behandlung im Autoklaven bei einem Druck von 15 lbs. sehr beständig ist. In H_2O lösliches Vitamin ist nur in geringer Konzentration in den enthülsten Samen enthalten. Die Proteine und Salze der Samtbohne wurden als unzureichend für die Unterhaltung eines normalen Wachstums gefunden.

Eine Bemerkung über den gleichen Nährwert der Proteine der chinesischen und Georgia-Samtbohnen mit Bezug auf die Zusammensetzung der Aminosäure. Von **D. Breese Jones, A. J. Finks** und **H. C. Waterman.**[2]) — Vff. wiederholen, um Mißverständnisse zu vermeiden, die in einer früheren Arbeit von Waterman und Jones[3]) dargelegte Feststellung, nach der die Proteine der Samtbohne als einzige Eiweißquelle für normales Wachstum ausreichen, wenn man sie durch Erhitzen von den unverdaulichen Teilen befreit.

Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit einiger ausländischer Futtererbsen. Von **F. Honcamp** und **K. Montag.**[4]) — Vff. prüften die Verdaulichkeit von Kalkuttaerbsen, russischen Futtererbsen, Kichererbsen (Cicer arietinum), auch Grams genannt, und ausländischen Platterbsen (Lathyrus sativus), meist als Mattarpeas bezeichnet, an Hammeln. Neben 700 g Wiesenheu wurden je 300 g der betreffenden Erbsen verabreicht. Die chemische Zusammensetzung der betreffenden Futtermittel, sowie die gefundenen V.-C. und Stärkewerte sind in % der Trockensubstanz:

		Organ. Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche	Bei 15 % H_2O Verd. Reineiw.	Bei 15 % H_2O Stärkewert
Wiesenheu (19,43 % H_2O) .	%	—	14,64	13,24	2,05	44,06	31,32	7,93	—	—
„ V.-C. Hammel	XI	65,4	68,0	—	50,2	61,5	71,4	—	—	—
„ „ „	XII	65,7	67,6	—	48,0	62,0	71,6	—	—	—
Kalkuttaerbse (16,11 % H_2O)	%	—	25,83	22,20	1,14	63,82	5,97	3,24	11,6	65,6
„	V.-C.	89,6	85,0	—	69,7	94,7	59,3	—	—	—
Russische Futtererbse (16,36 % H_2O)	%	—	27,14	24,66	1,28	64,24	4,61	2,73	17,7	68,9
Russische Futtererbse . .	V.-C.	88,4	85,7	—	63,9	91,5	59,3	—	—	—
Kurache Grams (14,72 % H_2O)	%	—	22,60	20,26	4,79	59,97	9,39	3,25	13,9	68,7
„ „	V.-C.	82,8	77,8	—	88,2	87,8	59,3	—	—	—
Mattarpeas (14,83 % H_2O) .	%	—	27,86	24,69	0,84	51,90	7,48	11,92	16,9	57,7
„	V.-C.	83,4	83,0	—	70,0	87,4	66,2	—	—	—

[1]) Journ. agric. research 1921, 22, 5—16 (Arkansas, agric. exper. stat); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 60 (Berju). — [2]) Journ. biolog. chem. 52, 209 u. 210 (Washington, U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1358 (Schmidt). — [3]) Dies Jahresber. 1921, 262. — [4]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, 99, 41—51 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.).

Der Futterwert dieser ausländischen Erbsen ist im allgemeinen ebenso groß wie bei den deutschen Erbsen. — Die Bekömmlichkeit der echten indischen Erbsen war gut. Die Befürchtungen wegen der Grams scheinen zu Unrecht zu bestehen. Auch die Platterbsen (Mattarpeas) haben entgegen den früheren Erfahrungen nicht schädlich gewirkt. Die Platterbse soll besonders schädlich für Pferde sein. Nach vorhergehendem Kochen und Dämpfen werden sie, wie man annimmt, ihre Schädlichkeit verlieren.

Die Taubenerbse (Cajanus indicus) als Futtermittel. Von **F. G. Krauss.**[1]) — In Hawaii werden die Taubenerbsen von allen Tierarten gern genommen und bis auf den Boden restlos abgefüttert. Als Trockenfutter wird das Heu meist in geschrotetem oder gemahlenem Zustande, teils für sich allein, teils zur Hälfte mit anderen Futtermitteln vermischt verwendet. Die durchschnittliche Zusammensetzung der Taubenerbsenprodukte ist in $^0/_0$:

	H_2O	Rohprotein	Fett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Frisches Grünfutter (oberes Drittel d. Pflanze)	70,00	7,11	1,65	7,88	10.27	2,64
Ganze Pflanze geschrotet	11,19	14,83	1,72	39,89	28,87	3,53
Samen- und Schotenmehl	11,45	17,65	1,49	34,53	30,73	3,85
Samenmehl	12,26	22,34	1,46	53,94	6,44	3,55
Ausgedroschenes Schotenmehl (Nebenprodukt der Samengewinnung)	13,30	8,75	1,03	39,22	35,44	2,66

Vf. empfiehlt, das Heu zu verschroten oder zu vermahlen, das Vermahlen besonders dann, wenn es mit Abfallmelasse vermischt werden soll oder die ganze Pflanze verfüttert wird. Die Samen gelten auch als ein besonders gutes Futtermittel für Geflügel.

Über den Nährwert der Samen von Ervum ervilia. I.—III. Von **Sabato Visco.**[2]) — I. Die Zusammensetzung der Samen ist in $^0/_0$: Nh 25,94, N-freie Substanz 52,84, H_2O 12,33, Asche 3,04, Stärke 40, Zucker (?) 1—3. Bei ausschließlicher Verfütterung dieser Samen an Ratten magern die Tiere rasch ab, verweigern schließlich die Nahrung und gehen unter Störungen der Herztätigkeit zugrunde. Das Krankheitsbild ähnelt dem des Lathyrismus beim Menschen, das bei einseitigem Genuß von Mehl dieser Pflanze oder der verwandten Lathyrusarten auftritt. Durch handelsübliche Vitaminpräparate und einen kalt bereiteten Infus von Sorghumkleie kann die Erkrankung schnell und vollständig geheilt werden. — II. Bei ausschließlicher Verfütterung der Samen von E. ervilia stellt sich bei Tauben bald eine leichte Polyneuritis ein, die schnell und vollständig durch Darreichung von vitaminhaltigen Substanzen behoben werden kann. Andrerseits vermögen die reifen Samen derselben Pflanze die polyneuritischen Symptome bei Tauben, die durch Fütterung mit poliertem Reis an Avitaminose schwer erkrankt waren, langsam, aber nur unvollständig abzuschwächen, jedoch genügt eine geringe Zulage von Sorghumkleie, um sofort völlige Genesung herbeizuführen. Vf. schließt daraus, daß diese Samen geringe Mengen von Vitaminen enthalten.

[1]) Bull. of the Hawaii agric. exper. stat. 1921, Nr. 46: nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 310 (Berju). — [2]) Atti r. acad dei lincei Roma 1921 [5], **30**, II., 241—244, 276—279, 379—384 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 844 (Ohle).

— III. Während Ratten bei der Fütterung mit dem Samenmehl von E. ervilia schon nach kurzer Zeit stark abmagern und schließlich sterben, wird das wässerige Extrakt bei gleichzeitiger Verfütterung von Weizenmehl anstandslos vertragen. Stoffwechseluntersuchungen ergaben, daß bei ausschließlicher Verfütterung von Ervum-Mehl die N-Ausscheidung die N-Zufuhr beträchtlich überwiegt. Da diese N-Bilanz bei fetten Exemplaren fast dieselben Werte hatte wie bei mageren Tieren, so ist nicht anzunehmen, daß diese N-Ausscheidung auf einen gesteigerten Eiweißzerfall zur Aufrechterhaltung des energetischen Gleichgewichtes zurückgeführt werden muß. Augenscheinlich sind die Eiweißstoffe des Ervum-Samens nicht zum Aufbau des Organ-Eiweißes der Ratte verwendbar.

Der Nährwert der Vogelwicken und Wicken. Von **Max Rubner.**[1]) — Zusatz von gemahlenen Leguminosen, wie Vicia, Lathyrus, Ervum, Medicago zum Mehl bis zu 10 % der Mehlmenge ist nach Vf. nicht ungesund. Ein Stoffwechselversuch mit Vogelwickenmehl beim Hunde ergab, daß dieses Mehl ein eiweißreiches Nahrungsmittel ist und gut resorbiert wird. Rationell ist die Verwendung von Vogelwicken, weil der Gehalt an Zellmembran mäßig ist. Nicht so günstig fielen die Versuche mit Vicia sativa aus, doch führt Vf. die schlechtere Verdaulichkeit auf die mangelhafte Zubereitung zurück. Jedenfalls aber ist die Zellmembran der Wicke schlechter verdaulich als die der Vogelwicke. Von N gingen 56,8 % zu Verlust.

Johannisbrotbaum und Johannisbrot. Von **Rothéa.**[2]) — Vf. bespricht die anatomischen und morphologischen Eigenschaften des Johannisbrotbaumes und die chemische Zusammensetzung und Verwendung der Früchte. Nach seinen eigenen Feststellungen kamen auf 80—92 % Schoten 8—20 % Kerne, die in % enthielten: 12,00—19,5 H_2O, 3,00 bis 4,35 Nh, 0,25—0,42 Fett, 8,50—11,00 reduzierenden Zucker, 29,4 bis 34,67 Saccharose, 24,57—30,70 andere N-fr. Extraktstoffe, 4,80 bis 7,82 Cellulose, 2,50—4,07 Asche.

Wirkung der Verfütterung von Erdnüssen auf die Qualität des Schweinefleisches. Von **C. T. Dowell** und **W. G. Friedemann.**[3]) — Fütterungsversuche an Schweinen ergaben einen größeren Fleischschwund solcher Tiere, die mit Erdnüssen gemästet wurden und nur während der letzten Zeit Kraftfuttermittel erhielten. Die Wirkung der Erdnüsse konnte durch die Endfütterung nicht ganz beseitigt werden. Dies zeigte z. B. die stärkere Schrumpfung des Fleisches, der niedrigere Schmelzpunkt (33,4°) und die höhere Jodzahl (73,5) des Schinkenfettes. Bei den normal gefütterten Tieren betrugen die betreffenden Werte 45,4, bezw. 48,4°. Der Erdnußzusatz darf nur etwa 11 % des Gesamtfutters ausmachen. Baumwollsaatmehl erhöht den Schmelzpunkt des Fettes uud gleicht daher die schlechte Wirkung der Erdnüsse aus.

Über die Samen aus der Familie der Papilionaceen, die bei der Autolyse Schwefelwasserstoff entwickeln. Von **Marcel Mirande.**[4]) —

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiol. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1917, 1—6; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1080 (Lewin). — [2]) Bull. sciences pharmacol. **29**, 369—379; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1303 (Manz). — [3]) Bull. of the agric. exper. stat. Oklahoma 1919, **124**. 1—8 (Stillwater, Oklahoma); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 719 (Berju). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 1202—1204; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 297 (Schmidt).

Nicht nur Lathyrus sativus und Lathyrus cicera entwickeln, wie Vf. schon früher zeigen konnte, bei der Autolyse H_2S, sondern auch Lathyrus odoratus, Phaseolus vulgaris, Pisum sativum, Faba vulgaris, Faba minor, verschiedene Viciaarten, Cicer arietinum, Medicago sativa, Lupinus albus. Weniger stark ist die H_2S-Entwicklung bei Lens esculenta, Onobrychys sativa, Trifolium hybridum, Ervum ervilia, Anthyllis vulneraria, Cytisus laburnum, Medicago lupulina, Robinia pseudacacia, Lotus corniculatus. Gar keine Entwicklung zeigten Lupinus luteus, Lupinus varius, Amorpha fruticosa, Genista tinctoria, Melilotus officinalis, Coronilla varia, Galega officinalis. Die intakten Samen können die Fähigkeit zur H_2S-Abspaltung jahrelang bewahren. Frisches Bohnenmehl hat eine ganz lebhafte H_2S-Entwicklung und kann noch nach der Verarbeitung im fertigen Brot Anlaß zu Verdauungsstörungen geben.

Die Wirkung der Spezifität der Eiweißkörper der Leguminosen. Von **Berczeller, Jacobsohn** und **St. Deutsch.**[1]) — Bei einseitiger Fütterung junger Ratten mit Bohnen, Erbsen und Linsen wurde beobachtet, daß die Tiere am kürzesten von Bohnen (4—5 Tage), viel länger von Erbsen (2—4 Monate) und am längsten von Linsen (5—9 Monate) leben können. Es bestehen mithin zwischen den verschiedenen Leguminosen sehr bedeutende biologische Unterschiede. Wurden die Leguminosen einer Hitzeinaktivierung unterworfen, so lebten die mit inaktivierten Bohnen und Erbsen ernährten Tiere viel länger als die mit rohen Bohnen gefütterten, dagegen mit inaktivierten Linsen im Durchschnitt etwas kürzer. Dies weist darauf hin, daß die Artspezifität der Eiweißkörper eine bedeutende Rolle in ihrem biologischen Wert spielt.

Über die Vorgänge, die sich beim Kochen von Hülsenfrüchten abspielen und über ihr Verhältnis zum Nährwert. Von **A. de Dominicis** und **G. Villari.**[2]) — Beim Kochen von Hülsenfrüchten spielen sich keine chemischen Vorgänge ab, da die Proteine nicht verändert werden. Physikalisch beobachtet findet eine je nach Kochdauer größere oder kleinere Schwellung der Proteinkörner statt und mit dem Grade der Schwellung wächst die Verdaulichkeit. Säure oder alkalische Zusätze rufen chemische Einflüsse hervor unter Korrosion, bezw. Zertrümmerung des Proteinmoleküls, wobei es bis zur Bildung von NH_3 kommen kann. Hierdurch entstehen freie Aminosäuren, die für die N-Ernährung weniger geeignet sind.

Nüsse als Nahrungsmittel. II. „Pecan"-Nuß als Quelle vollwertigen Eiweißes. Von **F. A. Cajori.**[3]) — Hauptbestandteil der Proteine ist ein Globulin, extrahierbar mit 10%ig. HCl und aus dieser Lösung fällbar durch Halbsättigung mit $(NH_4)_2SO_4$. Koagulationstemp. bei 79 bis 86°; 15,76% N; 0,83% S auf H_2O- und aschefreie Substanz. Nach van Slyke bestimmt, stammen von 100 Tln. N 9,8 aus Amid, 3,6 aus Humin, 22,9 aus Arginin, 3,7 aus Histidin, 0,8 aus Cystin, 6,2 aus Lysin, 51,7 aus Monoaminosäuren, 0,8 ist Nicht-Amino-N, Tryptophanprobe positiv. Der hohe Arginin- und Histidingehalt stimmt wie auch die übrigen Zahlen

[1]) Wien. klin. Wchschr. 1921, **34**, 507—511, 536—538; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 211 (Borinski). — [2]) Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 446—457 (Portici, Ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1034 (Grimme). — [3]) Journ. of biolog. chem. 1921, **49**. 389—397 (Palo Alto, dep. of chem., Stanford univ.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakolog. 1922, **13**, 73 (Thomas).

mit Analysen der Gesamteiweißkörper der Nuß von **Dowell** und **Menane** überein und widerlegt den hohen Histidingehalt, den **Nollau** gefunden zu haben glaubte. Nach früheren Versuchen des Vf. konnten junge Tiere, die mit Pecan-Nuß gefüttert wurden, nicht wachsen, obwohl die Proteine sämtliche Aminosäuren enthalten. Die Ursache des Versagens fand sich in dem hohen Tanningehalt der Nüsse (0,33 %), der nach Maßgabe der $FeCl_3$-Reaktion nur in der Außenhaut der Nußkerne steckt. Ihre Entfernung gelang, indem die geschälten Nüsse 1 Min. in kochender 1 %ig. NaOH gehalten, dann sofort mehrmals mit kochendem H_2O, dann mit 1 %ig. HCl und kaltem H_2O gewaschen wurden. Die weißen Kerne werden durch Pressen vom Öl teilweise befreit und als Preßkuchen verfüttert. Normales Wachstum junger Ratten bei einem Futter, das aus 20 Tln. dieses Preßkuchens mit 3,2 % N, 3 Tln. Salz, 5 Tln. Butter, 2 Tln. Schmalz, dazu täglich 1 g frische Nuß besteht. Wiederholung des früheren Versuches mit den tanninhaltigen Nüssen, die in gleicher Weise versagen.

Über die tödliche Dosis des Semen Ricini bei Pferden. Von **Bornemann.**[1]) — Pferde nehmen Ricinussamen verschieden gern auf; ihre Widerstandsfähigkeit gegen das Ricin ist sehr verschieden. 2,5 g Semen Ricini können in 20 Stdn. zum Tode führen, während 69,0 g mitunter reaktionslos ertragen werden und auch 112,5 g nicht immer tödlich wirken. Eine einmalige Dosis von 2,5 g Sem. Ricin. führte regelmäßig nach 2—12 Stdn. zu Krankheitserscheinungen, bestehend in Pulserhöhung und Appetitlosigkeit, und in einem Falle zum Tode. Die tödliche Dosis schwankt sehr; sie liegt über 0,3 g.

Neue afrikanische Futtermittel.[2]) — Eingehende botanische Beschreibung der Samen von Sesbania cinarescens, Crotalaria juncea (Sonnenhanf) und einer Schotia-Art. Die chemische Analyse ergab folgendes in %:

	H_2O	Rohprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Sesbania	11,4	21,7	4,8	47,0	12,2	2,9
Crotalaria . . .	8,6	34,6	4,3	41,1	8,1	3,3
Schotia	8,6	9,8	2,6	68,2	8,7	2,1

Sesbaniasamen enthielten keine HCN-bildenden Enzyme und gaben minimale Reaktion auf Alkaloide. Crotalariasamen haben höheren Alkaloidgehalt, können aber doch in geringeren Gaben verfüttert werden. Bei Schotia waren weder HCN-bildende Enzyme noch Alkaloide nachweisbar. Der Arillus der letzteren riecht unangenehm, so daß das Vieh die Samen schlecht aufnimmt.

Verwertung der Pilze zu Fütterungszwecken unter besonderer Berücksichtigung der giftigen und giftigverdächtigen Schwämme. Von **Raebiger.**[3]) — Nach einer Besprechung der Literatur berichtet Vf., daß nach seinen Versuchen Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse Fliegenpilze in gekochtem Zustande ohne Nachteil verzehrten; Kaninchen, Meerschweinchen und Geflügel nahmen auch frische Giftpilze und Pilzgemenge meistens sogar gern auf, u. a. Knollenblätterschwamm, Fliegen-

[1]) D. tierärztl. Wchschr. **30**, 123—127 (Wernigerode); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1051 Borinski). — [2]) Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 452—457; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 595 Grimme). — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 367—371 (Halle, Bakteriol. Inst. d. Ldwsch.-Kamm.).

pilz, Giftreizker usw. 5 Ziegen und ein Schaf erhielten verhältnismäßig große Mengen Mischpilzrationen, denen Giftpilze beigemengt waren, darunter auch grüne Knollenblätterschwämme, teils roh, teils gekocht, teils mit, teils ohne Kleie, ohne daß Gesundheitsstörungen beobachtet wurden. Versuche mit Schweinen in den Forsthäusern Rietzke und Schillingsbusch mit 6, bezw. 4 Schweinen, von denen nur die Hälfte Pilze erhielt, ergaben, daß eßbare wie giftige Pilze in rohem Zustande nicht aufgenommen wurden, dagegen anstandslos die gekochten und nach Abguß des H_2O gequetschten oder zerstampften Pilze. Auch wurden keine Verdauungsstörungen und Appetitmangel wahrgenommen, wenn 2 Pfd. Fliegenpilze zu 6 Pfd. anderen Pilzen je Tag und Tier gegeben wurden. In dem zweiten Bestande wurde die Fliegenschwammmenge innerhalb einer Woche sogar bis auf 5 Pfd. je Tag und Tier ohne Schaden erhöht. Bei ausschließlicher Pilzfütterung, 70% eßbare, 30% Fliegenpilze, bis auf 12 Pfd. je Tag und Tier zeigten die Tiere keine besondere Freßlust. Im Forsthaus Rietzke erhielten die Tiere ferner ausschließlich Fliegenpilze; die Menge stieg am 3. Tage auf 6 Pfd. In einer 2. Reihe wurden 50% eßbare Pilze, 25% Fliegenpilze und 25% gelber Knollenblätterschwamm verabreicht, am 4. Tage betrug die Giftpilzmenge 6 Pfd. In beiden Fällen traten Appetitlosigkeit und Krankheitserscheinungen auf. Gebrühte und nach Abgießen des Kochwassers mit 2 Pfd. Kartoffeln verfütterte Knollenblätterschwämme wurden in Mengen von 12 Pfd. gut aufgenommen und vertragen, hingegen nicht lediglich gedämpfte Pilze. In Schillingsbusch wurden bis zu 5 Pfd. Fliegenpilze, und bis zu 3 Pfd. aller 3 Arten Knollenblätterschwamm je Tag und Tier und bis zu 10 Pfd. anderer giftverdächtiger Pilze ohne Schaden verfüttert, wenn die Pilze gekocht nach Entfernung des Brühwassers gegeben wurden. Vf. führte auch einen Ausnutzungsversuch von Pilzmehl (getrocknete und gemahlene Pilze, die nicht für die menschliche Ernährung in Betracht kommen) an 2 Panjepferden aus. Sie erhielten neben Heu, Hafer und Strohhäcksel auf 1 qm Oberfläche 150 g Pilzmehl. Die Verdaulichkeit des Pilzeiweißes war mittel, diejenige der N-fr. Extraktstoffe dagegen günstig. Die Pferde gewöhnten sich, sobald das Pilzmehl angefeuchtet verabreicht wurde, sehr bald an das Beifutter und nahmen es später sogar gern auf.

Über den Futterwert von Pilzmehl für Pferde. Von **Heinrich Kuhn.**[1]) — Ein wahlloses Gemenge von allerlei Pilzen, die für die menschliche Ernährung nicht in Betracht kommen, insbesondere auch sog. Giftpilzen verschiedener Art, wurde getrocknet und gemahlen. Das Pilzmehl wurde an 2 Ponywallache verfüttert und nach kurzer Gewöhnung von beiden Tieren gern aufgenommen und gut vertragen. Die Stoffwechsel-Ermittlung ergab für das Pferd eine recht günstige Verdaulichkeit und Verwertung, die sich in einer anregenden Wirkung auf die Bestandteile des ballastreichen Grundfutters äußerte. Lediglich die Verdaulichkeit des Rohproteins des Pilzmehles blieb bei beiden Tieren in mäßigen Grenzen. Der Gehalt des lufttrockenen Pilzmehles an verdaulichem Rohprotein berechnete sich auf etwa 10%.

---

[1]) D. tierärztl. Wchschr. 1922, **30**, 48 u. 49; nach D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 80.

Beiträge zur Kenntnis des Vitamins (B) aus Reiskleie. Von **Sogen Tsukiye.**[1]) — Das Reiskleieextrakt[2]) enthält vor der Hydrolyse folgende Bestandteile: Purinbasen (Adenin, Hypoxanthin usw.), Aminosäuren (Arginin, Lysin und andere freie Aminosäuren, aber kein Histidin und Tryptophan); Cholin ist vorhanden; Betaine fehlen. Außerdem enthält es noch Zuckerarten, wie Glucose und Lävulose, und organische Substanzen. — Vitamin B hat folgende chemische Eigenschaften: a) Nicht fällbar durch Bleiessig aus saurer Lösung. b) Vollständig fällbar durch Phosphorwolframsäure aus schwefel- oder salzsaurer Lösung. c) Fällbar durch $AgNO_3$-Lösung nebst $Ba(OH)_2$ bei neutraler oder schwach alkalischer Reaktion. d) Fällbar durch ammoniakalische $AgNO_3$-Lösung, jedoch im Überschuß von NH_3 wieder löslich. Wie bei c) wird das Ausfällen durch die reduzierenden Substanzen verhindert. e) Fällbar durch Gerb- und Pikrinsäuren. Das Pikrat ist in Alkohol und heißem H_2O löslich. Ein Teil fällt durch Sublimat, jedoch durch Gold- und Platinchlorid und Picrolonsäure nicht. f) Biuret-, Schmidtsche, Millonsche, Weidelsche, Xanthin-, Murexid-, sowie Diazoreaktionen sind alle negativ, während die Folin-Mc Collum-Denissche Harnsäurereaktion schwach positiv ist. Diese scheint aber nicht die Reaktion des Vitamin B selbst zu sein. g) Im neutralen Zustand ist Vitamin B in Alkohol von über 80 % nicht löslich, aber leicht löslich in saurem Alkohol und H_2O. h) Vitamin B ist antineuritisch und gleichzeitig wachstumsfördernd. i) Es ist stark absorbierbar, besonders von Tierkohle und Metallsulfiden. j) Es ist dialysierbar.

Herstellung eines Futtermittels aus den Nichtzuckerstoffen des Diffusionssaftes. Von **Zdeněk Vytopil.**[3]) — Nach Claassen[4]) wird dem auf 85° erhitzten Diffusionssafte nur soviel CaO zugesetzt, daß zwar die Nichtzucker ausgefällt werden, aber kein freies CaO in den Niederschlag geht. Um den Schlamm in eine Form überzuführen, in der er sich leicht auf der Filterpresse vom Safte trennen läßt, gibt Vf. noch Häcksel hinzu. Er setzt zum Safte bei 85° etwa 0,3 % CaO und 0,5 % Häcksel. Der erhaltene Schlamm enthält nach dem Trocknen in %: 10,6 H_2O, 26,0 Asche, 63,4 organische Stoffe und zwar: 13,3 Rohfaser aus dem Stroh, 7,5 Eiweiß ($N \times 6,25$), 0,7 Fett, 12,0 Zucker, 29,9 N-freie Extraktstoffe. Aus 100 Tln. Diffusionssaft werden 1,5 Tle. dieses Futtermittels mit 90 % Trockensubstanz gewonnen. Der Futterwert ohne Rücksicht auf Verdaulichkeit beträgt 73,1 Futtereinheiten.

Melassen zu Futterzwecken. Von **H. C. S. de Whalley.**[5]) — Es ist ein wesentlicher Unterschied zwischen Rübenzucker- und Zuckerrohrmelassen; jene besitzen hohen Aschen- (Alkali-) und N-Gehalt und wenig Invertzucker, diese sind gewöhnlich arm an Asche und N und reich an Invertzucker. Außerdem besitzen Zuckerrohrmelassen einen angenehmen Geruch und Geschmack, der sie zum Verfüttern geeigneter macht als die nicht angenehm schmeckenden und riechenden Rübenzuckermelassen, deren höherer N-Gehalt nicht als Vorteil anzunehmen ist, da er hauptsächlich aus Amiden und einigen Nitraten besteht. Dagegen sind Futtermehle aus

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 124—139 (Tokio, Biochem. Abt. d. Inst. f. Infektionskrankh. d. Univ.). — [2]) Siehe dies. Jahresber. unter Untersuchungsmethoden. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslov. Rep. **46**, 236 u. 237; nach Chem. Ztrlbl. 1922. II., 1225 (Rühle). — [4]) Österr. Pat. 75450, ausgeg. 10./2. 1919. — [5]) Journ. soc. chem. ind. **41**, R 169 u. 170; nach Chem. Ztrlbl. 1922. IV., 174 (Rühle).

Torf und Rübenzuckermelasse brauchbar, da der Torf den unangenehmen Geruch und Geschmack der Melasse verschwinden läßt und das Alkali sich mit Huminsäuren zu unlöslichen Stoffen verbindet, die den Körper, ohne Schaden angerichtet zu haben, wieder verlassen.

Über die Verwertung einiger Nebenprodukte der Stärkeindustrie für die Ernährung. Von **Max Rubner.**[1] — Ein Ausnutzungsversuch am Hunde mit Kartoffelpülpe ergab einen Calorienverlust von 47,43 % bei Verabreichung roher Pülpe zusammen mit Fleisch. Das Fleisch konnte noch 396,6 Calorien der Kartoffelpülpe mit verarbeiten und zur Resorption bringen. Die Verdaulichkeit der Zellmembran war mittel, die Resorption der Stärke nicht viel größer als die der Zellmembran. Bei Verabreichung gekochter Pülpe gingen 38,9 % der Calorien zu Verlust. Der Verlust der Stärke war von 37,83 auf 21,16 % heruntergegangen. Die Verbesserung der Verdaulichkeit ist nicht erheblich, wohl weil die Stärke durch Einschluß in die Zellmembran den Verdauungssäften nicht gut zugänglich ist. Die Kartoffelzellmembran kommt hinsichtlich der Verdaulichkeit der Kleie nahe. Als Zusatz zu Brot eignet sich die Kartoffelpülpe nicht. Was die Resorption reiner Stärke betrifft, so ergaben die Versuche für rohe Stärke einen Verlust von 16,12 %, für gequollene Stärke nur 1,35 %. Die früher gequollene und wieder getrocknete Stärke wird nicht so gut verdaut wie die rohe, aber schlechter als die gequollene. — Durch Eindampfen des Preßsaftes der Kartoffeln erhält man durch Oxydasen dunkel gefärbtes Kartoffelalbumin. In den Preßsaft gehen vor allem die Amidsubstanzen über, weniger Eiweiß. Für den Menschen ist das Produkt ungeeignet zur Ernährung. Ein Versuch beim Hunde ergab keine ungünstige Verdaulichkeit; das Albumin wird ziemlich weitgehend verdaut. Gekochte Pülpe wie Kartoffelalbumin stören die gleichzeitige Verdauung des Fleisches nicht.

Verdaulichkeit von roher Reis-, Tapioca-, Canna-, Cassava-, Taro-, Farrenbaum- und Kartoffelstärke. Von **C. F. Langworthy** und **Harry J. Deuel.**[2] — Ein Teil der Stärkearten wird fast vollkommen verdaut, ein anderer weniger gut, herab bis zu 50 %. Es scheint eine direkte Beziehung zwischen der Größe der Stärkekörner und ihrer Verdaulichkeit zu bestehen. Man könnte annehmen, daß die großen Stärkekörner von einer dickeren Cellulosehülle umgeben sind und daher von den Verdauungsfermenten schwerer angegriffen werden. Kleine Stärkemengen scheinen viel besser verdaut zu werden als große.

Versuche mit Baumwollsamenabfall. Die ökonomischen Verwendungsmöglichkeiten des Baumwollsamenabfalles und die Zusammensetzung der Baumwollsaat und deren Produkte. Von **C. T. Dowell** und **W. G. Friedemann.**[3] — Die teilweise oder ganz geschlossenen und gegen Ende der Lesezeit gesammelten Samenkapseln der Baumwolle bilden 3 Handelsprodukte: Baumwolle, Samen und Baumwollsamenabfall „bolly refuse", der aus der Samenschale und geringeren Mengen nicht entkörnter Baumwolle besteht und bisher als

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiol. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1917, 7—19; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1080 (Lewin). — [2]) Journ. biolog. chem. 52, 251—261 (Washington, U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 634 (Aron). — [3]) Bull. of the agric. exper. stat. Oklahoma 1918, 121. 1—8 (Stillwater, Oklahoma); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 646 (Berju).

Feuerungsmaterial, aber infolge des Futtermangels während der letzten 2 Jahre auch als Futtermittel diente. Zur Bestimmung des Futterwertes dieser Abfälle wurden Fütterungsversuche an zwei 18 Monate alten Ochsen ausgeführt. Die Abfälle wurden sowohl für sich als auch mit Baumwollsaatmehl und Luzernemehl verfüttert. Die Zusammensetzung dieser Futtermittel war in $^0/_0$:

	Trocken-substanz	Protein	Fett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Baumwollsaatabfälle	88,79	9,97	2,41	40,30	41,55	5,77
Baumwollsaatmehl .	91,57	43,04	6,06	31,45	13,77	5,68
Luzernemehl . . .	91,93	19,52	2,23	34,70	31,39	12,16

Die Versuche ergaben für sämtliche Nährstoffe der Abfälle so niedrige V.-C., daß sie bei der Verfütterung nur als gutes Rauhfutter verwendet werden können, wenn sie nicht reichliche Mengen unentkörnter Baumwolle enthalten. Die Asche dieser Abfälle enthält 6,42 $^0/_0$ P_2O_5, 26,14 $^0/_0$ K_2O und 8,69 $^0/_0$ CaO. Untersuchungen der Samen dieser Abfälle und der aus ihnen hergestellten Ölkuchen ergaben nur einen geringen Gehalt an minderwertigen Ölen.

Die Eiweißkörper des Baumwollsamenmehles. Von **W. B. Nevens.**[1]) — Von 100 Tln. Gesamt-N des Baumwollsamenmehles waren 6,1 Tle. Nichteiweiß-N, davon löslich in absolutem Äther 0,1, in Alkohol 0,5, in Trichloressigsäure 5,4 Tle. Untersuchung der vereinigten Proteine aus den verschiedenen Auszügen nach van Slyke ergab: unlöslicher Humin-N 2,7, löslicher Humin-N 3,9, NH_3-N 9,5, Arginin-N 18,7, Cystin-N 0,9, Histidin-N 7,4, Lysin-N 3,8, NH_2-N von Monoaminosäuren 40,1, ihnen angehörender Nicht-NH_2-N 2.7 $^0/_0$. — Zur Bestimmung des Nährwertes wird am besten das Verhältnis bestimmt, in dem der resorbierte N die Abnutzungsquote ersetzen kann, was auch an kleinen Tieren (Ratten von ungefähr 100 g Anfangsgewicht) geschehen kann. Baumwollsamenmehlprotein erwies sich dabei mit 66 demjenigen von Alfalfaheu (62) und Mais (49) überlegen. Gegenseitiges günstiges Ergänzen über das arithmetische Mittel hinaus konnte nur bei der Kombination Baumwollsamenmehl-Alfalfa in geringem Grade (rund 2 $^0/_0$) festgestellt werden. Giftigkeit des Mehles zeigte sich bei Ratten nicht.

Extraktionsrückstände von Illipekernen aus Britisch-Nordborneo.[2]) — Als Stammpflanze kommt Shorea stenaptera Burck in Frage. Die Kerne sind etwa 1,75 Zoll lang, hart und tief rotbraun gefärbt; sie enthalten 6,1 $^0/_0$ H_2O und 44,8 $^0/_0$ Fett. Das extrahierte Mehl ist gelblichbraun und schmeckt schwach bitter. Es enthielt 10,9 $^0/_0$ H_2O, 10,3 $^0/_0$ Rohprotein, 7,8 $^0/_0$ Fett, 64,5 $^0/_0$ Kohlehydrate, 3,2 $^0/_0$ Rohfaser, 3,3 $^0/_0$ Asche. Alkaloide und cyanogene Glucoside waren nicht nachweisbar.

Die Einwirkung des Babassufutters auf Butter- und Schweinefett. Von **N. Bengtsson.**[3]) — Die Babassukuchen waren aus den Samen der südamerikanischen Palmenart Orbignya Lydia Dr. (syn. Attalea speciosa Mart.) hergestellt worden. Verfütterung dieser Kuchen an Milchkühe ergab bei mittleren Gaben im Butterfett eine Erhöhung der Polenskeschen Zahl, bei großen Gaben eine Überschreitung der Höchstzahl, eine wesentliche Er-

[1]) Journ. of dairy science 1921, **4**, 375—400, 552—591 (Urbana, Univ. of Illinois); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 393 (Spiegel). — [2]) Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 140–142; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 205 (Grimme). — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 336—339 (Experimentalfältet bei Stockholm, Bakteriol. Labor. d. Ztrl.-Anst. f. ldwsch. Versuchswes.).

höhung der Jodzahl und Erniedrigung der Reichert-Meißlschen Zahl. Die Konstanten des Fettes von Schweinen, die in gleicher Weise gefüttert wurden, bleiben innerhalb der für Schweinefett angegebenen Grenzen.

Über die Bedeutung von Ölpreßrückständen für die tierische Ernährung, insbesondere über Wert, Ausnutzung und Giftwirkung der Bucheckern. Von **Th. Sabalitschka.**[1]) — Vf. hat 3 weiße Mäuse und 3 Kaninchen mit Bucheckernpreßmehl gefüttert und konnte dabei eine starke Giftwirkung des Preßmehles feststellen, die er auf den Gehalt an löslichem Oxalat zurückführt, da die Symptome der Vergiftung mit den bei Oxalsäure beobachteten übereinstimmten. Durch Ausziehen mit H_2O ließ sich das Mehl entgiften; der so erhaltene Rückstand ist noch ein wertvolles Futtermittel. Nach den Beobachtungen des Vf. wird das Mehl am besten jedesmal unmittelbar vor der Verfütterung mehrere Stunden lang mit der 5 fachen Gewichtsmenge H_2O unter wiederholtem Umrühren ausgezogen, das H_2O sodann abgegossen, das Mehl auf einem Tuch gesammelt und ausgedrückt. Da das Mehl leicht von Schimmelpilzen befallen wird, ist es nicht ratsam, größere Mengen längere Zeit feucht aufzubewahren. Vf. empfiehlt, nicht zu große Mengen dieses Bucheckernmehles an Wiederkäuer direkt zu verfüttern.

Preßrückstände von Gemsbockbohnen aus Südafrika.[2]) — Die Samen stammen von der Leguminose Bauhinia esculenta und bestehen aus 49 % Schalen und 51 % ölliefernden Kernen. Das Preßmehl enthält 6,4 % H_2O, 52,4 % Rohprotein, 7,0 % Fett, 27,4 % Kohlehydrate, 2,1 % Rohfaser, 4,9 % Asche. Schädliche Bestandteile sind nicht vorhanden.

Verarbeitung der Oliven zur Ölgewinnung. Verwertung der Rückstände als Futtermittel. Von **Hugo Mastbaum.**[3]) — In Spanien werden die Oliven zermahlen, zuerst kalt und dann unter Zusatz von heißem H_2O nochmals stark gepreßt. Aus den Preßrückständen wird mittels CS_2 das Öl extrahiert. Vf. untersuchte die Olivenfrucht und deren Bestandteile, die Extraktionsrückstände und das abgepreßte Fruchtwasser mit folgenden Resultaten in %:

	H_2O	Rohprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Olive, Gesamtfrucht	50,00	1,60	22,00	19,10	5,80	1,50
„ Fruchtfleisch	56,00	1,25	25,20	15,40	1,00	1,15
„ Kernschale	15,10	3,05	0,80	41,00	36,55	3,50
„ Samenkern	35,15	8,10	26,85	26,60	1,90	1,40
Extrahierte u. getrocknete schalenhaltige Rückstände	Tr.-S.	7,40	3,50	53,10	34,05	1,95
Kernfreie, entölte Olivenpülpe mit dem Fruchtwasser	„	6,90	3,50	78,15	5,45	6,00
Fruchtwasser	„	2,35	1,25	80,50*)	—	15,90

*) Davon 32,30 % reduzierend. Zucker u. 21,95 % Pektinstoffe.

Die Oliven bestehen aus 84,75 % Fruchtfleisch und 15,25 % Kernen, wovon 13,2 % harte Samenschalen und 2,05 % Samenkern. Aus 100 kg

[1]) Ber. d. D. Pharm. Gesellsch. 1920, **30**, 259—277; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 102 (**Max Müller**). — [2]) Bull. imp. inst. London 1921, **19**, 142—144; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 206 (**Grimme**); s. S. 193. — [3]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 669—672.

frischen Oliven werden 18,2 kg extrahierte und getrocknete schalenhaltige Rückstände gewonnen. Das abgepreßte Fruchtwasser enthält 20 % festen Rückstand. — Die mit CS_2 richtig extrahierten Olivenrückstände sind ein brauchbares Futter für Groß- und Kleinvieh sowie für Geflügel. Es ist aber zu empfehlen, sie zu mahlen und mit anderen Futtermitteln zu mischen. In den extrahierten Rückständen kann auch die Pülpe von den harten Kernschalen getrennt werden. Das Fruchtwasser ist auf 30—32° Bé. einzudicken und mit der trockenen Pülpe und anderen vegetabilischen Substanzen zu mischen. Art und Menge werden so gewählt, daß je nach der Tierklasse geeignete Futtermittel erhalten werden.

Klassifizierung und Bewertung von Fleischfuttermitteln für Schweine und Geflügel. Von **H. C. S. de Whalley.**[1]) — Vf. empfiehlt eine scharfe Unterscheidung zwischen den Bezeichnungen: Fleischmehl, Fleisch- und Knochenmehl und Knochenmehl zu machen. Als Grundlage für die Unterscheidung soll der Aschengehalt dienen, der bei Knochenmehl über 45 %, bei Fleisch- und Knochenmehl 45—25 % und bei Fleischmehl weniger als 25 % beträgt. Innerhalb dieser Gruppen läßt dann der Albuminoidgehalt eine weitere Scheidung zu, der bei Knochenmehl im allgemeinen 25—35 %, bei Fleisch- und Knochenmehl 35—40 % und bei Fleischmehl über 45 % beträgt. Proben, die nicht innerhalb dieser Grenzen einzuordnen sind, sind entweder übermäßig reich an Fett oder Kohlehydraten oder ungenügend getrocknet oder verfälscht. Zur Bewertung zieht Vf. die Bestimmung der Feuchtigkeit, der Ranzigkeit, der Kohlehydrate, der Albuminoide, der Asche, der Farbe und den sonstigen Zustand der Probe heran.

Versuche über den Futterwert von Walfischmehl bei Hühnern. Von **I. Anon.**[2]) — Die Versuche wurden mit 4 Leghornhühnern und einem Hahn 31 Tage hintereinander durchgeführt. Gefüttert wurden Weizen, Hafer, Mais, Kleemehl, Kleie, Hafermehl und Walfischmehl. Das Walfischmehl bildete eine von den 3 täglichen Mahlzeiten. Die Hühner zeigten eine geringe Gewichtszunahme; der Geschmack der Eier wurde nicht beeinflußt. Vf. schließt aus den Versuchen, daß Walfischmehl als Ersatz für Fischmehl oder Fleischmehl dienen kann, ohne daß eine ungünstige Wirkung auf die Hühner oder auf Menge und Beschaffenheit der Eier eintritt. Das Walfischmehl hat einen hohen Gehalt an Fett und Protein, es enthält 24 % phosphorsauren Kalk und sein Gehalt an NaCl ist verschwindend gering.

Über Leimfütterung an Kühe.[3]) — Versuche mit Leimleder ergaben, daß dieser Futterstoff, an Milchkühe verfüttert, völlig unschädlich ist. Er wirkte fördernd auf die Milchabsonderung, steigernd auf den Fettgehalt der Milch und hatte eine erhebliche Erhöhung des Körpergewichtes der Tiere zur Folge. Die Milch war ohne jeden Beigeschmack.

Roborinkraftpulver. Von **Stresow.**[4]) — Roborin wurde neben Hafer und Kartoffeln oder gemahlenen Futterrüben an Hühner bei freiem Auslauf und Einsperrung verfüttert. Roborin hat auf die Eierlegetätigkeit

[1]) Journ. soc. chem. ind. **41**, R, 211—213; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 680 (Rühle). — [2]) Bull. agr. intelligence 1919, **10**, 1197; Chemical abstracts 1921, **15**, 3305; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 295 (Popp). — [3]) Chem. Labor. d. Tierärztl. Hochsch. Wien; ref. D. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 42; nach Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 14. — [4]) Ref. d. D. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 42; nach Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 14.

der Hühner, die genügend ernährt werden, keine Wirkung ausgeübt. Man kann mit gutem Erfolg einen Teil, etwa $^1/_3$ des Körnerfutters durch Roborin ersetzen; es wäre aber unlohnend, an die Stelle des Hafers das noch teurere Roborin treten zu lassen.

Über den Ersatz von Eiweiß durch Harnstoff bei Hammeln und Milchtieren. Von **A. Morgen** (Ref.), **G. Schöler, K. Windheuser** und **Elsa Ohlmer.**[1]) — Die Versuche mit 2 Hammeln führten zu keinem günstigen Ergebnis. Das Futter bestand aus Heu, Haferstroh, Zucker, Blutmehl und Mineralstoffen. Vom Blutmehl wurden 68, bezw. 61 % des verdaulichen Eiweißes durch 18,6, bezw. 13,4 g Harnstoff ersetzt. Zu den Versuchen mit Milchtieren wurden 1918 3 Ziegen, 1919 2 Ziegen und 2 Schafe und 1920 5 Ziegen und 3 Schafe, im ganzen 15 Tiere verwendet. Das Futter bestand aus Wiesenheu und Stroh, dazu nach Bedarf Zulagen von Kartoffelstärke, Zucker, getrockneter Kartoffelpülpe und als proteinhaltiges Futtermittel Blutmehl, bezw. Sojabohnenkuchenschrot, ferner etwas NaCl. Der N des Blutmehles, bezw. Sojabohnenschrotes wurde dann unter Beigabe von N-freien Stoffen zum Ausgleich des Stärkewertes durch Harnstoff ersetzt und zwar i. J. 1918 der Gesamt-N des Blutmehles, i. J. 1919 der N des verdaulichen Reineiweißes des Blutmehles und i. J. 1920 der verdauliche Gesamt-N des Sojabohnenkuchenschrotes. Durch diesen Ersatz von im Mittel 40 % des Reineiweißes der Ration durch Harnstoff ist ein geringer, aber immer noch sehr beachtenswerter Ertrag an Milch erzielt worden. Die Zusammensetzung, die V.-C. und Stärkewerte der zu den Versuchen verwandten Futtermittel sind in der Tabelle auf S. 206 zusammengestellt. Vff. glauben aus ihren Versuchen schließen zu dürfen, daß in einer normale Mengen Reineiweiß enthaltenden Ration ein teilweiser Ersatz des Reineiweißes durch Harnstoff bis zu etwa 30—40 % ohne erhebliche Schädigung der Produktion möglich ist. Ob ein solcher Ersatz praktisch durchführbar und zweckmäßig ist, wird davon abhängen, ob Harnstoff in genügenden Mengen und vor allen Dingen zu einem niedrigeren Preise für 1 kg N als im Reineiweiß geliefert werden kann.

Über den Ersatz von Eiweiß durch Harnstoff bei Milchtieren. Von **A. Morgen** (Ref.), **C. Windheuser** und **Elsa Ohlmer.**[2]) — Im Anschluß an frühere Versuche[3]) haben Vff. i. J. 1921 nochmals an einem Schaf und 5 Ziegen Fütterungsversuche mit Harnstoff (46,92 % N) ausgeführt. Die Tiere erhielten ein proteinarmes Grundfutter, in dem in den Ersatzperioden ein Teil des Stärkewertes durch Sojabohnenschrot, bezw. ein Gemisch von Harnstoff und N-freien Futtermitteln ersetzt wurde und zwar derart, daß der Stärkewert in allen Perioden, also sowohl in den Grundfutter- wie in den Ersatzperioden, gleich war, und der Unterschied nur darin bestand, daß in den Ersatzperioden ein Teil des proteinarmen Stärkewertes des Grundfutters durch Eiweiß, bezw. Harnstoff ersetzt war. Das Grundfutter bestand aus Wiesenheu, Stroh und Kartoffelpülpe, bezw. Kartoffelflocken. Durch den Harnstoff waren im Mittel 55,7 % (58,3 %) des Reineiweißes ersetzt. Die Versuche ergaben, daß ein teilweiser Ersatz des Eiweißes durch Harnstoff ohne Schädigung der Produktion möglich ist, und daß lediglich die Preisfrage entscheidend sein wird, ob man

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 1—26 (Hohenheim, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Ebenda 359 bis 366 (Hohenheim, Ldwsch. Versuchsst.). — [3]) Vgl. d. vorsteh. Ref.

Nr.		Rohnährstoffe in %							V.-C.						Stärkewert	V.-C. nach Stutzer	V.-C. aus Ges.-N des Kotes	
		H_2O	Rohprotein	Reineiweiß	Fett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Organ. Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Fett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser			Rohprotein	Reinprotein
1.	**Versuchsheu I** (9,18% H_2O)	Tr.-S.	14,57	13,41	3,45	47,00	25,49	9,49	64,6	77,5	75,6	51,0	71,8	56,0	46,1	70,8	56,6	56,6
2.	„ II (9,60 „ „)	„	15,16	12,98	3,81	44,58	26,42	10,03	66,0	76,5	72,5	58,8	69,9	61,9	45,3	75,0	63,1	58,3
3.	„ III (8,12 „ „)	„	16,38	14,08	3,89	45,21	24,20	10,32	72,7	79,0	75,7	57,1	78,8	65,1	51,6	77,9	65,4	65,0
4.	„ IV (7,40 „ „)	„	11,88	9,92	2,64	44,75	31,82	8,91	73,7	74,0	69,0	63,6	76,8	71,3	48,2	76,1	57,5	55,8
5.	**Strohstoff I** (5,30% H_2O)	„	1,72	—	0,67	21,52	69,33	6,78	74,0	34,2	—	31,3	54,5	87,3	33,0	—	—	—
6.	**Haferstroh I** (7,34% H_2O)	„	2,70	—	1,56	40,63	47,58	7,53	—	34,2	—	31,3	46,0	54,0	18,6	40,0	—	—
7.	„ II (9,29 „ „)	„	4,75	—	1,74	43,48	41,35	8,68	—	34,2	—	31,3	46,0	54,0	20,9	66,7	—	—
8.	**Kartoffelpülpe I** (10,32% H_2O)	„	3,90	—	0,35	68,88	17,66	9,21	—	64,3	—	—	77,0	12,5	54,7	64,3	—	—
9.	„ II (13,22 „ „)	„	6,12	—	0,30	69,60	21,41	2,57	—	71,4	—	—	77,0	12,5	57,3	71,4	—	—
10.	**Kartoffelstärke**	20,35	0,44	—	—	79,02	—	0,19	—	—	—	—	—	—	80,0	—	—	—
11.	**Zucker**	2,62	0.08	—	—	96,80	—	0,50	—	—	—	—	—	—	76,0	—	—	—
12.	**Harnstoff**	0,74	46,0N	—	—	—	—	0,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	**Blutmehl I** (11,25% H_2O)	Tr.-S.	90,17	81,24	0,62	—	2,69	6,70	—	92,0	68,0	80,0	—	—	65,0	96,7	—	—
14.	„ II (10,28 „ „)	„	91,71	91,52	0,14	4,96	—	3,19	—	82,7	82,5	—	—	—	68,5	97,9	29,0	41,7
15.	„ III (13,03 „ „)	„	83,94	82,93	1,08	3,44	3,79	7,75	—	92,0	68,0	80,0	—	—	65,0	97,2	—	—
16.	**Leimkraftfutter** (9,86% H_2O)	„	73,98*)	73,98	0,78	8,07	2,57	14,61	73,6	94,5	94,5	—	—	—	59,2	95,8	81,6	84,4
17.	**Sojabohnenschrot** (12,14% H_2O)	„	53,25	51,04	0,55	32,12	6,94	7,14	85,0	89,0	92,0	90,0	69,0	65,0	70,6	93,9	—	—

*) Aus 3,02% Rohprot.-N × 6,25 + 8,52% Leim-N × 5,61.

einen solchen Ersatz vornimmt. Zu große Gaben an Harnstoff dürften aber nicht zweckmäßig sein.

Die Verwertung des Harnstoffes für die Milchleistung nach Versuchen an Kühen. Von **W. Völtz, W. Dietrich** und **H. Jantzon.**[1]) — Vff. berichten über 40 Einzelversuche an 5 Kühen; es wurde die Verwertung des Harnstoffs allein und im Gemisch mit eiweißarmen Futtermitteln (Kartoffeln, bezw. Zuckerrüben) im Vergleich zu Erdnußkuchen geprüft Insgesamt gelangten 11 Harnstoffperioden zur Durchführung. Harnstoff allein wurde als Zulage zum Grundfutter in 5 Perioden an 4 Milchkühen verabreicht; im allgemeinen steigerten Harnstoffgaben die Milchsekretion stark. Aus 1 kg Harnstoff wurden in 4 Versuchen an 3 Kühen zwischen 9,53 und 16,73 kg, im Mittel 12,63 kg Milch und 1188,7—1834,θ, im Mittel 1466,4 g Milchtrockensubstanz gewonnen. Harnstoff in Kombination mit einem eiweißarmen Futtermittel wurde in 6 Perioden an 4 Kühe verfüttert und zwar im Gemisch mit Zuckerrüben in 3 Perioden an 3 Kühe und zusammen mit Kartoffelflocken in derselben Weise. In 3 Vergleichsperioden erhielten 3 Kühe dieselben Zulagen an verdaulichem Rohprotein und Stärkewert in Form von Erdnußkuchen. — In den Versuchen mit Erdnußkuchen im Vergleich zu Harnstoff und Zuckerrüben waren die Erträge aus 1 kg Erdnußkuchen im Durchschnitt 2,14 kg Milch und 287,3 g Milchtrockensubstanz. Aus der gleichen Nährstoffmenge in Form von 171 g Harnstoff und 4,34 kg Zuckerrüben wurden 1,19 kg Milch und 153,7 g Milchtrockensubstanz erhalten, das sind 55,6 % der Milchmenge und 53,5 % der Erträge an Milchtrockensubstanz aus Erdnußkuchen. Bei den Versuchen mit Erdnußkuchenzulage im Vergleich zu der Kombination Harnstoff und Kartoffelflocken wurden erzielt: aus 1 kg Erdnußkuchen 1,63 kg Milch und 189,4 g Milchtrockensubstanz, und aus 177,6 g Harnstoff und 1,02 kg Kartoffelflocken 1,30 kg Milch und 165,0 g Milchtrockensubstanz, das sind rund $^4/_5$ der Milch- und Trockensubstanzmenge, die aus den Erdnußkuchen erhalten wurden. Die höhere Verwertung des Harnstoffs mit Kartoffelflocken im Vergleich zu Zuckerrüben ist im wesentlichen auf die ungünstigere Stellung der Harnstoff-Zuckerrüben-Periode zurückzuführen. — Die Harnstoffversuche an Milchkühen erweisen in Übereinstimmung mit früheren Versuchen an Lämmern über die Verwertung des Harnstoffs für die Fleischbildung, daß dieses Amid, wie auch andere Amide, geeignet ist, die Rolle des Nahrungseiweißes bei der Milchsekretion von Wiederkäuern in einem gewissen Umfange zu übernehmen. Die Freßlust wurde durch Harnstoffgaben gesteigert. Um eine möglichst hohe Verwertung des Harnstoffs zu erzielen, ist es aber zweckmäßig, ihn außer einer guten Durchmischung mit dem übrigen Futter in nicht zu großen Gaben zu verabreichen. Im allgemeinen sollte eine tägliche Gabe von 150 g Harnstoff, entsprechend 375 g verdaulichem Rohprotein, je Kuh nicht überschritten werden.

Fütterungsversuche mit Harnstoff bei Milchkühen. Von **J. Hansen.**[2]) — Aus den Versuchen ergibt sich mit großer Wahrscheinlichkeit, daß in Fällen einer ungenügenden Eiweißzufuhr nicht nur die Amide des Futters,

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 323—431 (Berlin, Ernährungsphysiolog. Abt. d. Inst. f. Gärungsgew. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Ldwsch. Jahrbb. 1922, **57**, 141—190 (Königsberg i. Pr.).

sondern auch der Harnstoff für die erzeugende Tätigkeit der Milchkühe herangezogen werden kann. Bei ausreichender Menge an Kohlehydraten im Futter haben selbst bei einer für Erhaltungsbedarf und Milchbildung zu geringen Eiweißzufuhr die Versuchskühe durch Zulage von Harnstoff entweder ihre frühere Milchmenge annähernd weiter geliefert oder doch keinen erheblichen Rückgang in der Milchergiebigkeit gezeigt. Harnstoffzulagen zu einem sehr eiweißarmen, aber an Stärkewert ausreichenden Futter haben eine Erhöhung der Milch- und Fettmenge hervorgerufen. Der Harnstoff scheint den Eiweiß-N zu einem nicht unerheblichen Teil ersetzen zu können. Auf die Lebendgewichtszunahme wirkt selbst bei Anwesenheit ausreichender Kohlehydrate der Harnstoff weniger günstig ein als das Eiweiß. Die Versuchstiere nehmen zwar in den ersten Wochen der Harnstoff-Fütterung in der Regel an Lebendgewicht etwas ab, aber bei längerer Dauer erfolgte eine wenn auch nicht sehr große Zunahme an Lebendgewicht. Eine Harnstoffgabe bis zu 200 g je Kopf und Tag wird von Milchkühen in Mischung mit dem sonstigen Futter willig aufgenommen und ruft keinerlei Gesundheitsstörung hervor. In Zeiten sehr großer Eiweißknappheit könnte die Harnstoff-Fütterung zur Deckung des Nährstoffbedürfnisses von Milchkühen vielleicht eine Rolle spielen und praktisch als Futterzusatz von Bedeutung sein.

Über die Verwertbarkeit des Harnstoffs als Eiweißquelle für Wiederkäuer, zugleich ein Beitrag zur Frage der exkretorischen Funktionen der Haut. Von **Arthur Scheunert, Wilhelm Klein** und **Maria Steuber.**[1]) — In mit Stoffwechsel- und Respirationsversuchen verbundenen Fütterungsversuchen an 3 ausgewachsenen Hammeln und einem Hammel, dessen Wachstum noch nicht abgeschlossen war, gelang es nicht, Harnstoff als Eiweißquelle zu erweisen. Ebenso verlief ein Fütterungsversuch mit einem jungen wachsenden Hammel gänzlich negativ. Es mußte infolgedessen die Theorie, nach der Harnstoff durch Gärungsorganismen in den Wiederkäuervormägen zu Bakterieneiweiß aufgebaut wird, und dieses dann als Nahrungseiweiß eintritt, abgelehnt werden. — Die positiven N-Bilanzen, die bei Harnstoffütterung regelmäßig auftreten, beruhen nicht auf N-Retentionen, sondern werden dadurch vorgetäuscht, daß der in den Ausscheidungen fehlende N durch die Haut ausgeschieden wird. Harnstofffütterung erhöht die Rest-N- und Harnstoff-N-Menge im Blute. — Durch Zufütterung von Harnstoff wird es möglich, daß die Wiederkäuer auch für lange Zeit eine extrem N-arme, aber an N-freien Nährstoffen reiche Ration auszunutzen vermögen. Kommt bei einer solchen Fütterung der Harnstoff in Wegfall, so sinkt die Ausnutzung alsbald, gleichzeitig wird die Tätigkeit des Verdauungsapparates in ihrer Gesamtheit träge und die Freßlust verschwindet. Respirationsversuche zeigten, daß der Harnstoff hierbei steigernd auf den Stoffwechsel eingewirkt hatte. — Bei extrem hoher Zufuhr von N-freien Nährstoffen gelang es im Anschluß an eine 87tägige Harnstoffütterung, das eine Versuchstier mit äußerst geringer Zufuhr N-haltiger Nährstoffe in das N-Gleichgewicht zu bringen. Aus dem Harn-N berechnet entsprach das einem Umsatz von 200 g verdaulichem Rohprotein auf 100 kg Lbdgew. oder 0,031 g N auf 1 kg.

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 137—191 (Berlin, Tierphysiolog. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.).

Es ist dies die niedrigste Zahl, die bisher für einen Wiederkäuer gefunden wurde.

Wie können billigst eiweißreiche Futtermittel angebaut und hergestellt werden? Von **F. Honcamp.**[1]) — Es kommen nach Vf. folgende Maßnahmen in Frage: 1. Solche, die unmittelbar auf eine Steigerung des Bodenertrages hinzielen. Hierzu sind zu rechnen: Ansaat, Melioration, Bodenbearbeitung, Pflege der Saaten und des Bestandes, Bekämpfung von Unkraut und Schädlingen, sowie Düngung. 2. Solche, die direkt eine Qualitätsverbesserung des gebauten Futters bezwecken. Hierzu kommen zunächst wieder in Betracht Ansaat und Sortenauswahl, sowie Düngung, dann aber auch die Ernte- und Konservierungsverfahren. 3. Solche, die die Erschließung neuer oder auch schon vorhandener, aber noch nicht genügend ausgenutzter Futterquellen zum Zwecke haben. Hierher gehören Urbarmachung und Kultivierung von Ödländereien, restlose Verwertung gewisser Abfallstoffe als Futtermittel usw. 4. Solche, die auf eine bessere und zweckmäßigere Verwendung der vorhandenen eiweißreichen Futterstoffe hinstreben, d. h. Fütterung nach Leistungen und nach rationelleren Grundsätzen, als dies bisher häufig noch der Fall ist.

Der Wert dampfdestillierten Palmkernöls als Kontrollfett. — Weizenkleie als Quelle der Vitamine A und B. Von **Arthur Dighton Stammers.**[2]) — Palmkernöl, 3—4 Stdn. bei 230—260° im Dampf destilliert, war frei von Vitamin A. Weizenkleie enthielt Vitamin A, da bei Zusatz von Kleie zu der Palmkernöl enthaltenden Grundmischung die Ratten an Gewicht zunahmen, während dies bei der Grundkost allein nicht der Fall war. Mit Kleie und Palmkernöl zur Grundkost gefütterte Ratten zeigten keine Ausfallerscheinungen, nahmen aber nicht zu. Ihre Gewichtszunahme war nicht wesentlich schlechter als die von Vergleichstieren, die an Stelle von Palmkernöl Butter von stallgefütterten Kühen erhielten.

Die Lehre der accessorischen Nährstoffe. Von **Berczeller** und **Jacobsohn.**[3]) — Wurden ganz junge Ratten mit poliertem Reis ernährt, dann erkrankten sie an Xerophthalmie. Ältere Tiere schienen dagegen mehr an einer beriberiähnlichen Erkrankung zu leiden und starben. Es scheint demnach, daß für das eine Tier der eine, für eine andere Art der andere accessorische Nährstoff fehlt. Gegen die früheren Versuche auf diesem Gebiete wird eingewendet, daß die chemische „Reinigung" der Nahrung ihren biologischen Wert stark verändert und daß die Versuche größtenteils an so jungen Tieren ausgeführt wurden, daß die Gewöhnung an das verabreichte Nahrungsmittel das Resultat beeinflussen muß.

Die Notwendigkeit von Vitaminen in der Nahrung und ihre Rolle im Aufbaustoffwechsel, durch biologische Versuche bestätigt. Von **William E. Fitch.**[4]) — Neben Darlegung der bisherigen Kenntnisse über Wirksamkeit und Vorkommen der verschiedenen Vitamine berichtet Vf. über eigene Versuche an Tauben, die nach Erkrankung infolge ausschließlicher Ernährung mit poliertem Reis sich erholten und beträchtlich

---

[1]) Ldwsch. Jahrbb. 1922, **57**, 107—137 (Rostock); Preisarbeit der Fleischmann-Stiftung und des Deutschen Milchwirtschaftlichen Reichsverbandes. — [2]) Biochem. journ. 1921, **15**, 489—493 (Port Sunlight, Ernähr.-Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 59 (Aron). — [3]) Wien. klin. Wchschr. 1921, **34**, 507—511, 536—538; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 211 (Borinski). — [4]) Amer. med. 1921, **27**, 368 bis 376; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 291 (Spiegel).

zunahmen bei folgender Kost: Gleiche Teile von Hühnerfutter aus Eibischkrautschoten und Suppenwürfel, dazu je Tag und Tier 1 Teelöffel Fleisch (Cornedbeef und frisches Rindfleisch zu gleichen Teilen, durch die Mühle getrieben und kurz gekocht).

Beiträge zur Vitaminfrage. Von **L. Sieffert.**[1]) — Bei den Versuchen wurde eine vitaminfreie Grundnahrung aus durch Äther extrahiertem Casein, Speck, Stärke, Rohrzucker, Salzen und etwas Agar-Agar (als Ballaststoff zur Aufrechterhaltung der Darmtätigkeit) verabreicht, neben der als Vitaminzufuhr Butter, bezw. Malzextrakt und Ovomaltine gegeben wurde. Es ergab sich, daß sowohl die mit Faktor A (Butter und Lebertran) als auch die mit Faktor B (Hefe) allein gefütterten Tiere Wachstumsstillstand und Wachstumsabnahme zeigten; es ist also zur Fortentwicklung die gleichzeitige Gegenwart von Faktor A und B notwendig, wie sie in der verwendeten Ovomaltine enthalten waren, deren Fütterung sofort normale Entwicklung der durch Vitaminentzug zurückgebliebenen Tiere bewirkte. Bei den durch Vitaminmangel zurückgebliebenen Tieren ergaben sich auffällige Veränderungen der inneren Organe, so unelastisches wie trockenes Aussehen der Gewebe, gänzlicher Mangel des Fettpolsters, bis zu 100% erhöhter Hämoglobingehalt des Blutes. Es tritt gegenüber dem normal entwickelten Tier ein typischer Unterschied in kolloidchemischer Beziehung auf, der beim vitaminfreien Tier durch weitgehende Wasserverarmung der Gewebe und Säfte gekennzeichnet ist. Die mit der Vitaminzufuhr eintretende Gewichtszunahme ist also in erster Linie durch starke Wasserretention zur Wiederherstellung des für den normalen Verlauf der Lebensprozesse erforderlichen Quellungszustandes neben der Neuausbildung des Fettgewebes bedingt. — Die vitaminfrei ernährten Tiere zeigten sich geschlechtlich vollkommen indifferent. Die Nachkommenschaft der mit Faktor A allein ernährten Tiere ging nach kurzer Zeit ein. Die Entziehung der Vitamine beim säugenden Muttertier hatte besonders in der ersten Jugend die gleiche Wirkung. Der Vitamingehalt der mütterlichen Nahrung geht also mit der Muttermilch in den Organismus der Nachkommenschaft über.

Der Einfluß von Vitamin B auf die Freßlust. Von **Samson Wright.**[2]) — Zugabe einer „Spur" Vitamin B in der Form eines Hefeextraktes steigerte die Freßlust vitaminfrei gefütterter Ratten stark und plötzlich. Die geringe Futteraufnahme vitaminfrei ernährter Tiere könnte damit zusammenhängen, daß ihr Magen immer mit meist in Gärung befindlicher Speise gefüllt ist. Die Aufnahme giftiger Stoffe aus dem gärenden Speisebrei wird herangezogen, um zu erklären, daß Tiere dem Mangel an Vitamin B in der Nahrung schneller erliegen als vollständigem Fasten.

Weitere Beobachtungen über die Verteilung von Vitamin B in einigen pflanzlichen Nahrungsmitteln. Von **Thomas B. Osborne** und **Lafayette B. Mendel.**[3]) — Die zur Erzielung von normalem Wachstum junger Ratten erforderliche Menge des Vitamin B wird zugebracht durch die Tagesgabe von: Hefe 0,1—0,2 g, Spargelköpfe 0,2 g trocken = 2,2 g frisch, Selleriestengel 0,5—0,8 g trocken = 10,8—17,2 g frisch, Lattich

[1]) Schweiz. Apoth.-Ztg. **60**, 301—305, 313—319, 329—335 (Bern, Labor. d. Dr. A. Wander, A-G.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 525 (Manz). — [2]) Lancet 1921, **201**, 1208—1209; Ber. ges. Physiol. **11**, 386; nach Chem. Ztrlbl 1922, I., 1243 (Spiegel). — [3]) Journ. of the amer. med. assoc. **78**, 1121 u. 1122; Ber. ges. Physiol. **14**, 87 u. 88; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 932 (Spiegel).

0,4 g trocken = 11,0 g frisch, Petersilie über 0,4 g trocken = über 2,7 g frisch. Von Löwenzahn war die Tagesmenge von 0,6 g trocken = 8,4 g frisch nicht imstande, die Tiere im Wachsen zu erhalten. Ein toxischer Einfluß der Pflanze liegt aber nicht vor, denn bei gleichzeitiger Zufuhr von Hefe gediehen die Tiere gut.

Das Verhalten junger Hühnchen bei ausschließlicher Ernährung mit Weizen- und Maiskorn. Von **E. B. Hart, J. G. Halpin** und **H. Steenbock.**[1]) — Wird die Nahrung auf Weizenkorn, Weizenkleber und $CaCO_3$ beschränkt, so sterben die Tiere nach 3 Monaten. Reifere Tiere sind widerstandsfähiger als jüngere. Zusatz einer komplexen Salzmischung oder teilweiser Ersatz des Weizeneiweißes durch Casein schien keine wesentliche Besserung herbeizuführen; wurde aber außer diesen beiden Änderungen noch Butterfett der Nahrung zugefügt, dann war völlige Toleranz und Wohlbefinden gesichert.

Die beste Form von Kalkfütterung bei Schweinen. Von **Ohio-Versuchsstation.**[2]) — Vf. prüfte an 30 und dann wiederholt an 40 Schweinen folgende Präparate: 1. $CaCO_3$ (Präzipitat), 2. gedämpftes Knochenmehl, 3. präcipitiertes Knochenmehl und 4. Mineral-Phosphat. Je Tag und Tier wurden zuerst 5 g Ca, später ad libitum, gegeben. Auf die Gewichtsmehrung der Versuchstiere hatten diese Präparate nach beiden Versuchen keinen Einfluß. Einen günstigen Einfluß auf die Festigkeit der Knochen hatten die Präparate 1 und 2. Mineralphosphat wirkte nicht besser als die Grundration ohne CaO. In diesem Falle waren die weicheren Knochen reicher an MgO und P_2O_5, aber ärmer an Carbonat.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Neuere Untersuchungen über das Wesen und die Bedeutung der Nutramine (Vitamine). — Klin. Wchschr. **1**, 160 u. 161; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 984.

Abderhalden: Bisher unbekannte Nahrungsstoffe und deren Bedeutung für die Ernährung. — Ztsch. f. angew. Chem. 1922, **35**, 164. — Vortrag in der Vereinigung deutscher Schweinezüchter gelegentlich der Wintertagung d. D. L.-G. im Februar 1922.

Adametz: Zur Lupinenentbitterung. — „Georgine"; ref. D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 286.

Agricola: Viehsalz für Futterzwecke. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 292.

Arens, Wilhelm: Zur elektrischen Saftfutter-Konservierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 36.

Arnim, von: Hafer-Ersatzration für Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 138 u. 139.

Aurich, Richard: Zur elektrischen Futterkonsevierung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 592 u. 593.

Aurich, Richard: Praktischer Wegweiser für die Bereitung von saftigem Dauerfutter. — Dresden 1922.

Bartenstein: Praktische Erfahrungen bei der Grünfutterkonservierung in Wensewitz. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 8, S. 4.

Bartenstein, Kluge und Arnim, v.: Zu den Leipziger Verhandlungen über Futtersilofragen. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 129–132.

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1917, **31**, 415—420 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 637 (Spiegel); vrgl. dies. Jahresber. 1917, 324. — [2]) Cultura 1922, 163; nach D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 306.

Beckmann, Ernst, und Liesche, Otto: **Physikalisch-chemische Charakterisierung des Lignins aus Winterroggenstroh. — Biochem. Ztschr. 1921, 121,** 293—310.

Beckstroem, G.: Zur Futterkonservierung (**Gärung kombiniert mit Trocknung**). — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 431, 505 u. 506.

Beckstroem, G.: Was leistet das Beckstroemsche **Gärverfahren für die** Landwirtschaft? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 535.

Beckstroem: Futterkonservierung. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **31**, 114; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 362. — Vf. empfiehlt sein Verfahren der „Konservierung durch Gärung und Trocknung" und glaubt, daß es auch die Zuckerfabriken für ihre Schnitte mit Vorteil anwenden können.

Belbe: Lupinenentbitterung und Lupinenzüchtung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 44.

Berczeller, L.: Die Untersuchung des Sojamehles. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 313—319.

Berg, Ragnar: Die Vitamine. Kritische Übersicht über die Lehre von den Ergänzungsstoffen. — Leipzig 1922, Verlag von S. Hirzel. 336 S.

Bickel, A.: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Vitamine auf Verdauung und Stoffwechsel und die Theorie der Vitaminwirkung. — Klin. Wchschr. **1**, 110—112; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 984.

Bockelmann, von: Konservierung frischer Futterpflanzen. — Ztschr. f. d. Zuckerind. 1922, **72**, 216.

Boll, Paul: Lupinenentbitterung nach dem Bergellschen Verfahren in einer Zuckerfabrik. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 221 u. 222; auch D. Zuckerind. 1922, Nr. 29; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 345.

Brauer, K.: Über Lupinen und ihre Verwendung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 192. — In Ergänzung der Abhandlung von Brahm (s. S. 190) gibt Vf. die Untersuchungszahlen des nach seinem Verfahren gewonnenen entbitterten Lupinenmehles an (s. S. 166) und weist auf das von ihm bereits vor vielen Jahren im großen durchgeführte Verfahren hin.

Brunkow, O. R., Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Der Einfluß gewisser Faktoren auf die chemische Zusammensetzung des Sauerkrauts. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2244—2255; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 173.

Craig, J. F., und Kehoe, D.: Untersuchungen über die Giftnatur des Sauerampfers (Rumex acetosa Linn.) für Rindvieh. — Journ. of comp. pathol. and therapeut. 1921, **34**, 27—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 104. — Irgend welche Schädigungen an Rindern wurden selbst bei längerer Fütterung von Sauerampfer nicht beobachtet.

Cruess, William C.: Gegenwärtiger Stand der Frucht- und Vegetabilientrocknung. — Chem. metallurg. engin. 1921, **24**, 781—785; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 450.

Daude: Entbitterung der Lupinen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1922, 633—648.

Diedrichs, A., und Schmittmann, B.: Der Samen von Afzelia africana. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 215 u. 216.

Dutscher, R. Adams: Faktoren, die den Vitamingehalt der Nahrungsmittel beeinflussen. — Journ. ind. and eng. chem. 1921. **13**, 1102—1104; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 705.

Eisener, Otto: Die Rübenblattrocknung. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1922, **72**, 206—216.

Eisener: Trocknung der Rübenblätter. — Blätt. f. Rübenbau 1922, **29**, 144; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übersicht 1922, **46**, 338.

Endres, Fr.: Einwintern der Kartoffeln in Mieten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 4.

Engels, O.: Zur Verwertung der Lupinen zur tierischen und menschlichen Ernährung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, Nr. 22, 1922, Nr. 2 u. 3.

Engels, O.: Futtermittel und Tierernährung, Juli 1920 bis Juli 1921. — Sonderabdr. aus: Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie, S. 101—110. — Berlin 1922, Gebr. Borntraeger.

Engels, O.: Die Bedeutung der mineralischen Bestandteile der Futterstoffe für den Gesundheitszustand und das normale Gedeihen unserer Haustiere. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 4 u. 5.

Euler, H. v.: Versuche mit A-Vitaminen aus Möhren. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1922, **8.** Nr. 18, 1—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 443.

Euler, H. v., und Myrbäck, Karl: Zur Kenntnis der Trockenhefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 28—40; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 361.

Fingerling: Der gegenwärtige Stand der Einsäuerungsfrage. — Mittl d. D. L.-G. 1922, **37**, 125 u. 126, 309—317. — Vortrag, geh. in der Futter-Abteil. der D. L.-G. am 17. 2. 1922 in Leipzig.

Fleming, William D.: Der Vitamingehalt des Reises nach der Hefemethode. Organischer Stickstoff als ein vermutlicher Faktor bei der Reizung der Hefe. — Journ. biolog. chem. 1921, **49**, 119—122; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1382.

Fränkel, Sigmund, und Scharf, Albert: Über Vitamine. IV. Versuche über die Adsorption der Vitamine. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 265 bis 268; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 884.

Fränkel, Sigmund, und Scharf, Albert: Über Vitamine. V. Weitere Versuche über die Chemie der Vitamine. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 269 bis 280; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 884.

Freitag: Verfütterung roher Kartoffeln an Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 417.

Friedemann, W. G.: Über die Stickstoffverteilung in den Proteinen, die durch eine 0,2 %ig. Natriumhydroxydlösung aus Mehl von Baumwollsamen, Sojabohnen und Cocosnuß extrahiert wurden. — Journ. biolog. chem. 1922, **51**, 17 bis 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1378.

Funk, Casimir: Das Antiberiberivitamin. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 1110 u. 1111; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 706.

G., F.: Über Vitamine. — Ztschr. d. Öl- u. Fett-Ind. 1921, **41**, 433.

Gabriel, A.: Die Kontrolle des Futtermittelhandels vom 1. April 1921 bis 31. März 1922; Mittl. d. Ldwsch. Versuchsstation Hohenheim. — Zahl der untersuchten Proben 930.

Gaul: Nochmals: Das Einmieten der Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 552.

Gerlach: Die Beschaffung der zur Fütterung erforderlichen Eiweißstoffe in der eigenen Wirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 251 u. 252.

Gerlach: Die inländische Eiweißerzeugung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 438—442. — Besprechung der verschiedenen Ausschüsse d. D. L.-G. über diese Frage.

Gerlach: Die Verfütterung der Kartoffeln an Pferde. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 739 u. 740.

Gerlach: Kann die einheimische Landwirtschaft die ausländischen Kraftfuttermittel entbehren? — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 648, 710—712. — Vortrag, geh. in der Futter-Abteil. d. D. L.-G. am 13. 10. 1922 in Hildesheim.

Gerlach: Futterkalk. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 765 u. 766.

Gerlach und Küntzel: Über die Aufbewahrung der grünen, wasserreichen Futterpflanzen und der wasserhaltigen Abfallprodukte landwirtschaftlicher Nebengewerbe. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 630—637. — Vff. besprechen 1. die Gärkammern, 2. die deutschen Futtertürme, 3. den Bauernsilo, 4. die amerikanischen Futtertürme und 5. den Elektro-Futterbehälter, ferner die Erfahrungen, die in der Praxis mit diesen Behältern gemacht wurden, die Maßnahmen, die bei Erbauung dieser Anlagen zu berücksichtigen sind, die Beschaffenheit und Verfütterung des Saftfutters. Am Schluß folgt eine Aufzählung der Literatur.

Goldschmidt, M.: Die Lipoide der Linse. — Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 210—213; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 879.

Good, E. S., Horlacher, L. J., und Grimes, J. C.: Ein Vergleich der Maissilage mit der Sorghumsilage bei der Mästung von Rindern. — Kentucky sta. bul. 1921, **233**, 61; nach Exper. stat. record 1922, **46**, 71; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 194.

Goy: Über die derzeitigen Handelsfuttermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 323 u. 324.

Grabley, Paul: Neue Probleme der Fütterungslehre. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 138.

Griebel, C.: Die Zellelemente des Maniokmehles. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 169—171.

Guse: Mitteilungen über Elektro-Futter. — Südd. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 60.

Hagemann, Oskar: Reizstoffe und Ergänzungsstoffe. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 137—146. — Vortrag. geh. in der Hauptversammlung d. Verb. Ldwsch. Versuchsst. i. D. R. in Hamburg am 9. 9. 1921.

Hansen: Die eiweißsparende Wirkung des Harnstoffs. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 648; auch Jahrb. d. D. L.-G. 1922, **37**, 301—306. — Vortrag, geh. in der Futter-Abteil. der D. L.-G. am 13. 10. 1922 in Hildesheim.

Hardenberg, Graf: Lupinenentbitterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 44.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1921/22. — Zahl der untersuchten Proben 545.

Haselhoff, E.: Die Beschaffenheit unserer Futtermittel. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1922, 19.

Haselhoff, E.: Der Futterwert der frischen Biertreber. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1922, 30.

Haselhoff, E.: Futternot. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1922, 283.

He.: Trockenkartoffeln als Pferdefutter. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 289.

Henkel: Erfahrungen mit Silos. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 249—270. — Vf. bespricht die Erfahrungen, die er mit dem „Herba-Verfahren", dem Futter aus dem „Ifla"-Futterturm, dem eisernen Futterturm, dem Kohlensäure-Silo und dem Elektro-Silo gemacht hat.

Henneberg, W.: Die Milchsäurebakterien bei der Futterkonservierung (Heiß-, Warm- und Kalteinsäuerung). — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 245 u. 246.

Henneberg, W.: Das Giftigwerden von Nahrungs- und Futtermitteln durch Spaltpilze. — Umschau **26**, 71—73. — Zusammenfassende Darstellung.

Hess, Alfred F.: Das antiskorbutische Vitamin. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 1115 u. 1116; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 705.

Hindhede, M.: Die neue Ernährungslehre. — Übersetzt aus dem Dänischen von F. Landmann. — Dresden 1922, Emil Pahl.

Hirsch, M.: Trocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse. — Ind. u. Technik **3**, 201—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1142.

Hoch, L.: Elektro-Futterkonservierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 169 u. 170.

Höltzermann, Felix: Das Einmieten der Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 544.

Höltzermann, Felix: Schwere Vergiftungen von Pferden durch Verfütterung von mit Mehltau befallenem frischem Klee. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 507.

Hoesch: Nach welchen Richtungen können wir an der Verwendung eiweißreicher Futtermittel sparen? — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 637 u. 638. — Polemik gegen Meyer (dies. Jahresber. S. 216).

Hoeßlin, R. v.: Selbstentzündung von Trebern in Säcken. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 169.

Hoffmann, M.: Neuzeitliche Einsäuerungsmethoden. — Mittl. d. Ver. z. Förder. d. Moorkult. 1920, **37**, 267—275; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 99.

Honcamp, F.: Wie können billigst einweißreiche Futtermittel angebaut und hergestellt werden? — Preisgekrönte Arbeit der Fleischmann-Stiftung und des Deutschen Milchwirtschaftlichen Reichsverbandes. — Berlin 1922, Paul Parey. 31 S.

Honcamp, F.: Die Amide in ihrer Bedeutung für den Pflanzenfresser. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 917. — Vortrag, geh. gelegentlich der Hundertjahrfeier deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig vom 17.—24. 9. 1922.

Honcamp, F.: Über die Bedeutung und den Wert der Kartoffel als Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 76 u. 77.

Hüggelmeyer, Jul.: Kraftfutterersatz für Schweine. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 199 u. 200.

Hummel, A.: Die relative Preiswürdigkeit der hauptsächlichsten Handelsfuttermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 29.

K., H.: Nochmals „Futtertürme". — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 262.

Keß, R.: Lupinen als Wildfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 29.

Kling, M.: Bemerkenswerte Futtermittel, 5. Teil. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1922, **12**, 199—229. — Vf. bespricht in 30 Abschnitten die vom 1./1. 1920 bis 31. 12. 1921 an der Versuchsst. Speyer untersuchten bemerkenswerten Futtermittel. Analysen in den Tabellen.

Kling, M.: Über Reisfuttermehl, „Reiskleie" und Reisspelzen. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 8, S. 3.

Kling, M.: Stark verunreinigte, verfälschte oder sonst minderwertige Futtermittel. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 18; auch Ldwsch. Blätter, Speyer 1922, 175—177.

Kling, M.: Einige häufig vorkommende Weinbergunkräuter, ihre chemische Zusammensetzung, sowie ihr Wert als Futter- und Düngemittel. — Wein u. Rebe 1922, **4**, 311—326.

Klage: Die Bedeutung des „deutschen Futterturmes" für die heutige Viehzucht. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 229, 323.

Kochs, J.: Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung einiger Früchte. — Angew. Botan. 1922, **4**, 113—116. — Vf. bespricht Hagebutten, Edelkastanien, Vogelbeeren und Melonen.

Kochs: Über die Verwertung von Schilf- und Typhawurzeln. — Ldwsch. Jahrbb. 1922, **57**, Erg.-Bd. I, 125 u. 126. — U. a. wurde durch Vermahlen von Trestermark (Rückstand nach Vergärung der Schilf-Wurzeln und Abdestillieren des Alkohols) mit den sehr stärkereichen Rohrkolbenwurzelstöcken (Typha) ein Trockenpulver erhalten, das von Pferden sehr gern genommen wurde.

Köllner: Zur elektrischen Saftfutter-Konservierung. — Südd. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 105.

Kretschmer, C.: Futterwert und Grünfutterkonservierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 4 u. 5.

Kronlik: Konservierung von Blättern, Schnitzeln usw. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **4**, 82.

Lang: Anweisung für die Aufbewahrung und Überwinterung der Kartoffeln. — Merkblatt d. Bayer. Landesanst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz München.

Lang, J.: Die Vitamine des Lebertrans. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1921, Nr. 38; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 91.

Lehmann, Franz: Kartoffeln nicht roh an Schweine verfüttern! — Hannov. land- u. forstw. Ztg. 1922; ref. D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 537. — Vf. empfiehlt, die Kartoffeln zu dämpfen.

Leimdörfer, J.: Öle und Fette als Nahrungsmittel. — Seifensieder-Ztg. 1922, **49**, 97—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 882.

Liechti, Paul: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Bern-Liebefeld f. 1921: Sonderabdr. aus d. Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1922. — Zahl der untersuchten Proben 1197. Wegen starker Verunreinigung, Verfälschung oder Verdorbenheit wurden 159 Proben = 15,5% beanstandet.

Liechti, Paul: Untersuchungsergebnisse von Dürrfutter der Ernte 1921. — Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Bern-Liebefeld f. 1921; Sonderabdr. aus d. Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1922. — Vf. untersuchte aus 24 größeren Betrieben der Kantone Bern, Luzern, Solothurn, Baselland, Aargau und Freiburg Dürrfutter, Gemische von Heu und Emd, wie sie durch Abschroten der Dürrfutterstöcke gewonnen worden waren. Analysen in den Tabellen auf S. 164 u. 165.

Loew, Oskar: Über den Vorzug von Chlorcalcium gegenüber Futterkalkpulvern. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1922, **17**, 13—15.

Loew, Oskar: Über Kochsalzverfütterung an Schweine. — D. ldwsch. Ztg.; ref. Hess. ldwsch. Ztschr. 1922, **92**, 130.

Lühning: Zeitgemäße Fütterungslehre. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 297 u. 298.

Mahlert, Chr.: Erlebtes über die Milderung der Futternot. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 301.

Matenaers, F. F.: Sonnenblumen zur Silagegewinnung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 328 u. 329.

Matenaers, F. F.: Sonnenblumensilage. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 446.

Matenaers, F. F.: Neuere Erfahrungen mit der Sonnenblumensilage. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 499 u. 500.

Matenaers, F. F.: Silage bei der Viehmast. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 486 u. 487.

Matenaers, F. F.: Beeinflußt Silagefutter die Beschaffenheit des Schweizerkäses nachteilig? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 631. — Vf. verneint die Frage.

Meisner: Wicken mit Johannisroggen gegen Futternot. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 208.

Meyer, Lothar: Verfütterung roher Kartoffeln an Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 417.

Meyer: Nach welchen Richtungen können wir an der Verwendung eiweißreicher (insbesondere ausländischer Futtermittel) sparen? — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 126, 328—330, 638. — Vortrag, geh. in der Futterabteil. d. D. L.-G. am 17./2., 1922 in Leipzig.

Miehe, H.: Selbsterwärmung uud Selbstentzündung von Heu. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 17 u. 18, 25 u. 26.

Möller-Arnold, Ernst: Über Lupinenfütterung an Ackerpferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 367 u. 368.

Monsarrat: Rübenschnitte als Viehfutter. — Circ. du Syndicat 1922, Nr. 1732.

Morgen, A.: Fütterungsfragen. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 10, S. 6—9.

Müller, C.: Zur Erage der Pferdefütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 146.

Neubauer, H.: Die Preiswürdigkeit der Handelsfuttermittel. — Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprov. 1922, **23**, 70 u. 71.

Neubauer, H.: Zur Verhütung der Knochenweiche der Milchkühe. — Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprov. 1922, **23**, 448. — Vf. weist auf den P_2O_5-Mangel im Futter hin und rät P_2O_5-reichere Futtermittel in die Ration einzufügen oder dem Futter phosphorsauren Kalk beizugeben.

Niklas, W.: Der Verkehr mit Mischfutter. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1922, **17**, 76 u. 77.

Obendorfer, Georg: Einwinterung der Kartoffeln in Mieten. — Südd. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 44.

Omeis: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Kreis-Versuchsst. Würzburg f. 1921 (Sonderabdr). — Zahl der untersuchten Proben 127.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Fütterungsversuche mit Gemischen von Nahrungsmitteln in ungewöhnlichen Verhältnissen. — Proc. nat. acad. s. Washington 1921, **7**, 157—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 882.

Osborne, Thomas B., Wakemann, Alfred J., und Leavenworth, Charles S.: Die wasserlöslichen Bestandteile der Luzerne. — Journ. biolog. chem. **53**, 411—429; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 963.

P.: Eicheln als Schweinefutter. — Wchschr. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1922, **112**, 193.

Pallas: Der Futterwert der Maisschlempe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 69.

Parow, E.: Die Rübenblattrocknung im Lichte des Hilfswerkes der deutschen Landwirtschaft. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 5, 13, **14**, 19, 20, 27.

Parow: Trocknung durch Elektrizität. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 247.

Parow: Was kostet heute im Vergleich zu früher 1 kg „Stärkewert" in den verschiedenen Futtermitteln? — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 265.

Pentz, von: Einwinterung der Kartoffeln in Mieten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 4.

Pfeiffer, Th.: Die stickstoffhaltigen Verbindungen nichteiweißartiger Natur im Futter. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 313—324.

Pfeiler, W.: Die Bedeutung der physiologischen Mineralsalze im Haushalt der Natur für die Leistungssteigerung und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit unserer Zuchten. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 542 u. 543.

Pfister, G.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 592.

Pfister, G.: Die Konservierung von frischen Futterpflanzen durch elektrischen Strom. — Die Scholle (Alsenz) 1922, Nr. 7, 8 u. 9. — Vortrag gelegentlich der Landwirtschaftlichen Woche in Neustadt a. Hdt. am 10./1. 22.

Piédallu, André: Die Hirse und deren Verwendung zur tierischen Ernährung. — Ann. de la science agron. franc. et étrang. 1921, **38**, 305—319; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1922, **12**, 372.

Popp, M.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchs- u. Kontrollst. Oldenburg f. 1921. — Zahl der untersuchten Proben 543.

Popp, M.: Die sogenannte Thomasmehlseuche und ihre Bekämpfung. — Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 146—150. — Der bei der Hauptversammlung des Verb. Ldwsch. Versuchsst. i. D. R. in Hamburg am 9./9. 1921 gehaltene Vortrag deckt sich inhaltlich mit der in dies. Jahresber. 1921, 315 besprochenen Arbeit.

Popp, M.: Neue Untersuchungen über die Lecksucht. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 268 u. 269. — Vrgl. das vorsteh. Citat.

Pritzker, J.: Über Trockenhefe. — Schweiz. Chem.-Ztg. 1921, 578.

Probst: Der Weg zu rascher und billiger Schweinemast. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 15—17.

Probst: Wie mache ich aus erfrorenen Kartoffeln ein haltbares, vollwertiges Futtermittel. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1922, **112**, 209 u. 210.

Probst: Zur Fischmehlfütterung bei Schweinemast. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern; ref. D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 508.

Rasquin: Nährwert der Rübenblätter. — Journ. fabre sucre 1922, **63**, Nr. 37.

Renner, V.: Nährstoffbedarf und Milchleistung des Rindes und der Ziege. Ein Beitrag zur Frage der Beziehung zwischen Körpergröße und Futterverwertung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 335—351. — Zwischen Körpergröße und Futterverwertung besteht keine Beziehung.

Reiter: Welche Grünfutterkonservierungsmethode ist die zweckmäßigste? — Südd. ldwsch. Ztschr. 1922, Nr. 5, S. 1 u. 2.

Reiter: Über Süßpreßfuttergewinnung. — Südd. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 52—54.

Richter: Zu den „Erfahrungen mit Konservierung von Rübenblatt, Zuckerrübenschnitzeln, Stoppelklee und dergleichen". — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 168 u. 169. — Stellungnahme zu der Arbeit von Rose (s. unten).

Roch: Meine Erfahrungen mit dem „Herba Reform-Silo" und dem natürlichen Konservierungs-Verfahren. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 189.

Rose, Hermann: Erfahrungen mit Konservierung von Rübenblatt, Zuckerrübenschnitzeln, Stoppelklee und dergleichen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 78 u. 79.

Rubner, Max: Die Verdaulichkeit der Vegetabilien. — Arch. f. Anat. u. Physiol. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1918, 53—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1246.

Rubner, Max: Über die Verdaulichkeit von Nahrungsmitteln. — Arch. f. Anat. u. Physiol. (Waldeyer-Rubner), Physiol. Abt. 1918, 135—182; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1246.

Rühmekorf, H.: Beiträge zur Frage der Pferdefütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 118.

Ruths: Erfahrungen in der Elektro-Süßfutter-Herstellung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 97.

Sammartino, Ubaldo: Über Vitamine. 6. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 25; ref. Wchschr. f. Brauer. 1922, **39**, 71.

Sanden, Katharina von: Trockenfutter f. Küken. — D. ldwsch. Presse 1922, Land u. Frau **6**, 33 u. 34.

Scaramuzzi, Donato: Experimentelle Daten über die Fütterung von Vieh. — Staz. sperim. agrar. ital. **55**, 109—124; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1108. — Bericht über Ausnutzungsversuche mit Trockenfutter.

Scheibner: Wie mieten wir die Kartoffeln diesmal ein? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 514.

Schenck, Martin: Bemerkungen zu der Arbeit von J. Meisenheimer „Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Hefe". — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 308—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 287.

Scheunert, A.: Neue Probleme der Fütterungslehre. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 33 u. 34 und Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 232—238. — Vf. bespricht die Kellnersche Lehre vom Stoff- und Energieumsatz und ihre Auswertung für die Tierernährung sowie die Bedeutung der Vitamine. Für die Bewertung der Futtermittel müssen beide Faktoren zusammen berücksichtigt werden.

Schlumberger, Otto: Kartoffelkonservierung und Kartoffelbeizung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 372 u. 373.

Schmehl: Die Fütterung der Schweine mit besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftsfuttermittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 8—10.

Schneider: Die Bedeutung der Kraftfuttergemische für die Fütterung des Rindviehes. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1922, **17**, 38 u. 39.

Schneider: Neue Erfahrungen auf dem Gebiete der Schweinefütterung. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1922, **17**, 77 u. 78.

Schoepf: Die zeitgemäße Ernährung der landwirtschaftlichen Haustiere im Zusammenhang mit Acker- und Pflanzenbau und Betriebswirtschaft. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1922, **17**, 289 u. 290.

Schulz, Karl: Saftfutterkonservierung mit elektrischem Strom. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 118.

Schulze-Beckinghausen, Adm.: Die Lupinenentbitterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 4.

Schweizer, Theodor: Zur Grünfutterkonservierung mit elektrischem Strom. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 582 u. 583.

Sherman, H. C., und Smith, S. L.: Die Vitamine. — Amer. chem. soc. monograph series 1922, 273 S. — The chem. catalog company, inc. New York.

Souček: Trocknung der Rübenblätter. — Ztschr. Zuckerind. tschecho-slov. Rep. 1922, **4**, 76.

Spann: Vergiftungen durch Zweige des Eibenbaumes. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1922, **17**, 88 u. 89.

Stoltzenberg, Herm.: Zur elektrischen Saftfutter-Konservierung. — Südd. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 54.

Strauch, R.: Anleitung zur Aufstellung von Futterrationen. 30. Aufl. 66 S. — Leipzig, Hugo Voigt.

Stümpel, Erich: Beitrag zur Einsäuerungsfrage. — Südd. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 103.

Stümpel: Einfriedigung einer Schweineweide und Kraftfutterersatz für Schweine. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 160 u. 161.

Stutzer: Süßpreßfutter aus Lupinenkraut. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 334.

Stutzer, A.: Die Bedeutung des deutschen Futterturmes für die heutige Viehzucht. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 291.

Stutzer, A.: Vitamine. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 132 u. 133.

Trocknungs-Anlagen Gesellschaft m. b. H.: Lupinen-Entbitterung. — D. ldwsch Presse 1922, **49**, 310.

Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen i. D. R.: Warnung vor einem phosphorhaltigen Futtermittel. — Mittl. d. Verbandes Nr. 1; Mittl. d. D. L.-G 1922, **37**, 14. — Es wird vor einem früher zu Ernährungszwecken hergestellten „Dörrgemüse", bestehend aus Kartoffeln, Kohl- und Zuckerrüben, gewarnt, das zahlreiche stark phosphorhaltige Klumpen enthielt, deren Verfütterung eine größere Anzahl Tiere zum Opfer gefallen ist.

Vietze, A.: Über ein neues Futterkonservierungs-Verfahren mit Anwendung der Elektrizität. („Elektrisches Einsilosystem".) — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 570 u. 571.

Visco, Sabato: Das alkohollösliche Eiweiß der Samen von Sorghum vulgare. 1. Mittl. Extraktion und Identifizierung. — Arch. farmacologia sperim. 1921, **91**, 173—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 522. — Das neue Protamin, Sorgein genannt, muß nach den Untersuchungen des Vf. frei von Tryptophan oder daran sehr arm sein.

Völtz, Wilhelm: Die eiweißsparende Wirkung des Harnstoffs. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 647 u. 648; auch Jahrb. d. D. L.-G. 1922, **37**, 296—301. — Vortrag, geh. i. d. Futter-Abt. d. D. L.-G. am 13. 10. 1922 in Hildesheim.

Völtz, W.: Bericht d. ernährungsphysiologischen Abteilung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin f. 1921/22. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 267.

Völtz, W.: Die Verfütterung der Lupinen in der Landwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 125, 248—251. — Vortrag, geh. bei d. Versamml. d. Lupinen-Interessenten d. D. L.-G. in Leipzig am 16./2. 1922.

Völtz, W.: Die neuen Methoden der Konservierung saftreicher Futterstoffe und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Praxis. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 161—177.

Wahl, Bruno: Milben in Getreide und Getreideprodukten. — Wien. ldwsch. Ztg. 1920, **70**, 518 u. 519; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **56**, 83.

Weber, R.: Ein Vorschlag zur Bewertung des Eiweißgehaltes in den Futtermitteln. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 108 u. 109, 124. — Vf. berechnet die Stärkewerte der Handelsfuttermittel und ihre Preise je kg Stärkewert frei Hof; er vergleicht diese Preise mit denjenigen der billigsten eiweißarmen Futtermittel, die er zur Verfügung hat, bezw. sich verschaffen kann. Der Mehrbetrag, den er darüber hinaus für das Kraftfutter bezahlen muß, ist dann der Preis für das Eiweiß.

Wehnert, H.: Futtermitteluntersuchungen. — Jahresber. d. Agrik.-chem. Versuchsst. Kiel f. 1921. — Zahl der untersuchten Proben 881.

Wellmann, O.: Anmerkungen zu dem Artikel: „Über die Berechnung des Futterbedarfs auf 1000 Pfd. Lebendgewicht, besonders auch auf der Weide." — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 123. — Erwiderung auf die Arbeit von Holdefleiß.

Wenckstern, H. von: Die in Sachsen mit Silofutter gemachten Erfahrungen auf Grund einer von der Ökonomischen Gesellschaft Sachsens veranstalteten Erhebung. — Nach einem am 10./2. 1922 in Dresden gehalt. Vortrag ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 248.

Wenckstern, H. v.: Erfahrungen mit Silofutter verschiedener Herstellung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 104, und Mittl. d. L.-G. 1922, **37**, 154.

Wendel, Friedrich: Zuckerrohrmelasse. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 306.

Wendel, F.: Fortschritte auf dem Gebiete der Lufthefefabrikation. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 133.

Westphal, Fr.: Erfahrungen bei der Ernte und Aufbewahrung der Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 291.

Wißmann: Erfahrung mit elektrischer Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 23 u. 24.

Wollman, Eugène: Die neuen Eroberungen auf dem Gebiete der Ernährung: Vitamine und Avitaminosen. — Rev. d'Hyg. **44**, 232—254. — Zusammenfassendes Referat.

Zay, C.: Über einige Bearbeitungsabfälle von Kichererbsen, Erbsen und Bohnen und über ihre Verwendung als Viehfutter. — Staz. sperim. agr. ital. **55**, 125—128; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 959. — Polierabfälle von Hülsenfrüchten bilden nach Versuchen des Vf. ausgezeichnete Futtermittel.

Zentralverwaltung der Schweiz. landwirtsch. Versuchs- und Untersuchunganstalten Liebefeld-Bern: Die Konservierung von Grünfutter mit elektrischem Strom. — Vorläufiger Ber. d. Zentralverwaltung d. Ldwsch. Versuchs- u. Untersuch.-Anst. Liebefeld-Bern; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 289. — Vrgl. die Arbeit von J. Richter, dies. Jahresber. S. 178.

Zikes, H.: Accesorische Nährstoffe (Vitamine). — Allg. Ztschr. f. Bierbr. u. Malzfabrikat. 1921, **49**, 22; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **55**, 305.

Zlataroff, As., u. Trifonow, Iw.: Die bulgarische Sojabohne. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 214 u. 215. — Analysen von Sojabohnen und Papuda-Bohnen, die den Sojabohnen ähnlich sehen, aber minderwertig sind, in den Tabellen.

Zollikofer: Verluste beim Einsäuern erfrorener und nicht erfrorener Rübenblätter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 319.

Zollikofer: Eine Unkrautpflanze als Hühnerfutter. — Ill. ldwsch. Ztg.; Blätter f. d. deutsche Hausfrau 1922, 42, 85.

Zschotzsche, Hermann: Schädliches Grünfutter für Ziegen und Kleintiere. — Ill. ldwsch. Ztg.; Blätter f. d. deutsche Hausfrau 1922, 42, 41.

„Megasan" zur Kartoffelkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1922, 49, 508.

Südamerikanische Ölsaaten. — Bull. imp. inst. London 20, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 557. — U. a. werden die Preßrückstände von Cupusamen (von Theobroma grandiflorum) Hymenaeafrüchten, Parinariumsamen und Platoniasamen besprochen. Analysen in den Tabellen auf S. 169.

Patente.

Agopian, Lebon Arakel: Verfahren zur Herstellung von Vitaminen aus frischen Pflanzen und aus Hefe. — Engl. Pat. 168903 v. 6./9. 1921 u. Franz. Pat. 532398 v. 7./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 157.

Aurich, Richard: Verfahren zur Haltbarmachung von pflanzlichen Stoffen, insbesondere safthaltigem Grünfutter, mittels des elektrischen Stromes, dad. gekennz., daß die pflanzlichen Stoffe während des Hindurchleitens des elektrischen Stromes einer regelbaren, kräftigen, allmählich zunehmenden Pressung derartig ausgesetzt werden, daß die zwischen den Pflanzenstoffen und in ihnen selbst enthaltende Feuchtigkeit gleichmäßig durch die in den Behälter eingebrachte Futtermasse verteilt, an die Oberfläche der Pflanzen gebracht und dadurch die Leitungsfähigkeit der Pflanzenstoffe erhöht wird. — D. R.-P. 357409, Kl. 53g v. 28./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 960.

Backhaus, Heinrich: Zerkleinern von Futtergetreide zu Futterschrot. — D. R.-P. 350777, Kl. 50b v. 9./7. 1919; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, 46, 213. — Von den geschälten Kernen wird nur ein Teil zu Mehl gemahlen und mit einem Teil des Schalenmehles zur Bildung der 1. Sorte Futterschrot benutzt. Der andere Teil der Kerne wird zu Flocken gequetscht und mit den für die 2. Sorte bestimmten Abgängen nebst dem restlichen Teil des Schalenmehles vermischt. Den Flocken und den übrigen Bestandteilen zur Bildung der 2. Sorte kann Melasse zur Herstellung von Melassekraftfutter beigemischt werden.

Beckmann, Ernst: Verfahren zur Entbitterung und Entgiftung von Lupinenkörnern, dad. gekennz., daß die geschälten, angeschnittenen oder grob zerkleinerten Körner mit H_2O von 40—70° C. behandelt werden, wobei die Einwirkung entsprechend der Temp. des H_2O und der Beschaffenheit des Materials kürzere oder längere Zeit andauern muß. — D. R.-P. 339029 v. 3./4. 1918; ref. Chem.-Ztg. 1921, 45, 1149.

Beckmann, Ernst: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh (z. B. von Getreide, Hülsenfrüchten) durch Aufschließung desselben, dad. gekennz., daß als Aufschlußmittel kohlensaures Alkali (Na_2CO_3, Holzasche, K_2CO_3) verwendet wird. — D. R.-P. 354822, Kl. 53g v. 2./2. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 386.

Bergell, Peter: Verfahren zur möglichst vollständigen Entbitterung von Lupinen mittels warmen Wassers und einer Kochsalzlösung. — D. R.-P. 350956, Kl. 53g v. 18./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1087. — Das durch D. R.-P. 335646 geschützte Verfahren (dies. Jahresber. 1921, 281) wird in der Weise abgeändert, daß die wechselnden Extraktionen der Lupinen mit H_2O bei höherer Temp., am besten bei 60°, und unter Druck, dagegen die Extraktion mit Salzlösung bei niederer Temp., am besten bei 40°, und unter vermindertem Druck durchgeführt werden. Hierdurch wird eine schnellere und vollständigere Extraktion der Lupine erreicht.

Bergell, Peter, und Boll, Paul: Verfahren zur Entbitterung von Lupinen durch abwechselndes Auslaugen des Bitterstoffes mit warmem H_2O und warmer Salzlösung unter Benutzung der Diffusionsbatterien der Zuckerfabriken, dad. gekennz., daß man die sämtlichen Diffuseure einer Batterie mit Ausnahme des ersten und letzten mit Lupinen und mit warmem H_2O beschickt, in den 1. Diffuseur nur warmes H_2O bringt und den letzten Diffuseur leer läßt, worauf man das warme H_2O vom 1. Diffuseur aus, gegebenenfalls wiederholt, in üblicher Weise durch die Batterie hindurch bis zum letzten und aus diesem wieder zum

ersten zurückleitet, nach dem Abziehen der erhaltenen Lösung die Lupinen dem gleichen Verfahren, jedoch unter Anwendung einer warmen Salzlösung, unterwirft und schließlich die ausgelaugten Lupinen in der Rübenschnitzeltrockenanlage trocknet. — D. R.-P. 359815, Kl. 53 g v. 5/10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1110.

Cushing, William H., übertr. an Mercer, Joseph H., und McBride, Paul J.: Verfahren zur Konservierung von frischen Vegetabilien in Silos. — Amer. Pat. 1390341 v. 18./12. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1109. — In die luftdicht geschlossenen Kammern wird komprimierte Luft geleitet, durch die auch die ausgeschiedene Feuchtigkeit aus den Kammern entfernt wird.

Czochron, R.: Verfahren zur Gewinnung von Eiweißstoffen aus Leguminosensamen. — Engl. Pat. 147513 v. 8./7. 1920, D. Prior. 30./5. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 756 u. IV. 328. — Vgl. unten Pohl.

Elektro-Osmose, Akt.-Ges. (Graf Schwerin-Gesellschaft): Verfahren zur Entfernung und Gewinnung von Alkaloiden, Bitterstoffen u. drgl. aus pflanzlichen und tierischen Produkten, insbesondere aus Lupinen, dad. gekennz., daß diese Produkte der Einwirkung des elektrischen Stromes zwischen Diaphragmen ausgesetzt werden. — D. R.-P. 348853, Kl. 53 g v. 25./12. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 823. — Die zu behandelnden Produkte können in gequollenem Zustande der elektroosmotischen Einwirkung unterworfen werden, nachdem sie gegebenenfalls vorher durch chemische Mittel teilweise von Alkaloiden, Bitterstoffen u. drgl. befreit sind.

Grière, Jean Charles: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels, dad. gekennz., daß man getrocknete und zerkleinerte Rübenschnitzel oder ähnliche als Futtermittel hochwertige industrielle Abfallprodukte mit Abläufen der Zuckerfabrikation innig mischt und das Mischgut dann unter ständigem Durchrühren und Weiterbefördern der Einwirkung von H_2O-Dampf derart unterwirft, daß eine Volumvergrößerung des Mischgutes und ein Eindringen der Abläufe in die Poren der Rübenschnitzel u. drgl. eintritt, worauf das Gut einer Trocknung unterworfen wird. — D. R.-P. 354493, Kl. 53 g v. 16./5. 1920, Franz. Prior. 24./2. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 386. — Die Dampfbehandlung kann gleichzeitig mit dem Mischen erfolgen. Das Produkt besitzt keine hygroskopischen Eigenschaften; auch treten bei dem Verfahren keine Verluste an Nährstoffen ein.

Hardcastle, Henry Marmaduke: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Engl. Pat. 163628 v. 1./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 402. — Hopfenmehl, Rohrzuckermelasse oder ein ähnlicher zuckerhaltiger Stoff werden mit Gersten-, Weizen-, Erbsen-, Reismehl, Weizenkleie und gemahlenen Leinsamenkuchen oder drgl. und Salz vermischt.

Hartung, Hugo: Verfahren zur Entbitterung von Lupinen, Kastanien, Sojabohnen und ähnlichen bitterstoffhaltigen Pflanzenstoffen, dad. gekennz., daß man diese Pflanzenstoffe der Einwirkung von Emulsionen unterwirft, die durch Zerreiben oder Zerquetschen der Samen von Senf, Raps, Teilen von Meerrettich oder anderen ähnlichen, wirksame Emulsionen ergebenden Vegetabilien unter H_2O hergestellt werden. — Franz. Pat. 522449 v. 27./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 177. — Nach der Einwirkung werden die Produkte ausgewaschen und getrocknet. Statt der Samen können auch die synthetischen Ersatzstoffe, z. B. Allylsenföl verwendet werden.

Herba, Akt.-Ges.: Haltbarmachung von abgewelkten Futtergräsern durch Selbstgärung. — D. R.-P. 328781, Kl. 53 g v. 31./5. 1917; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 70. — Den der Abkühlung durch Boden, Wände und Decken unterworfenen Futterschichten werden zur Erreichung einer gleichzeitigen Gärung im ganzen Futterstock Warmmilchsäurebakterien zugesetzt. Zur Herstellung der Nährflüssigkeit für die Bakterien werden Molken, die von den Eiweißkörpern befreit und so haltbar gemacht worden sind, mindestens 48 Stdn. vor dem Gebrauch mit einer Reinkultur von B. lactis acidi geimpft und an einem warmen Ort, dessen Temp. jedoch 40° nicht übersteigen darf, aufgestellt. Im allgemeinen sind 150—180 cm^3 der Bakterienreinkultur enthaltenden Molken für 1 m^3 Futter hinreichend.

Hildebrandt, C. F.: Verfahren zur Gewinnung von entbitterten eiweißhaltigen Produkten aus Lupinen, dad. gekennz., daß man die zweckmäßig geschälten Lupinen einem Naßmahlverfahren unterwirft, worauf man den den

größten Teil der Eiweißstoffe enthaltenden festen Rückstand von der Flüssigkeit trennt, ihn durch Auswaschen völlig von den Bitterstoffen befreit und aus der Flüssigkeit in bekannter Weise die Eiweißstoffe ausfällt. — D. R.-P. 350100, Kl. 53 i v. 11./12. 1917: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1087.

Hildebrandt, C. F., u. Rewald. Bruno: Entbitterung von Lupinen und anderen Hülsenfrüchten mittels alkoholischer Lösungsmittel. — D. R.-P. 329216, Kl. 53 g v. 29./1. 1918; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 70. — Die Extraktion wird in der Kälte mit wässeriger Methylalkohollösung vorgenommen oder mit einem Gemisch von Methylalkohol mit einem Fettlösungsmittel (Benzol od. drgl.). Zweckmäßig zieht man die ganzen Körner nach vorhergehender Wasser- oder Dampfbehandlung aus.

Matzka, Wincenty: Verfahren zur Nutzbarmachung von Obst- und Gemüserückständen. — Engl. Pat. 147833 v. 9./7. 1920, Deutsch. Prior. v. 8./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 401.

O'Loughlin, J. A.: Futtermittel. — Engl. Pat. 178201, angem. 12./1. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 322. — Die beim Kochen von Schlachthausabfällen und Knochen erhaltenen Fette werden mit löslichen Eiweißstoffen gemischt und unter Zusatz von Melasse und Mehl eingedampft, getrocknet und gemahlen.

Paechtner, Johannes: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh nach D. R.-P. 338920, dad. gekennz., daß die schonende Elektrolyse in Gegenwart natürlicher elektrolythaltiger Abfallprodukte der Landwirtschaft, wie Melasse, Schlempe, Obsttrester, Rübenschnitzel, Harn, durchgeführt wird. — D. R.-P. 351051, Kl. 53 g v. 1./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1149. — — Das Stroh kann in zerkleinertem Zustande unter Zusatz von H_2O auch ohne Beigabe eines Elektrolyten der Gleichstromelektrolyse unterworfen werden; vrgl. dies. Jahresber. 1921, 284.

Phillips, C. O., und The American Cotton Oil Company, New-York: Futtermittel. — Amer. Pat. 1410345, angem. 5./4. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 213. — Zu gekochtem Baumwollsamenmehlfutter wird eine $CaCl_2$-Lösung mit 1% $CaCl_2$, bezogen auf die Mehlmenge, gegeben.

Pohl, Julius: Verfahren zur Gewinnung von Eiweißkörpern aus Leguminosensamen. — D. R.-P. 348755, Kl. 53 i v. 31./5. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 756.

Preßkartoffel-Werke „Koehlmann", G. m. b. H., Berlin-Wilmersdorf: Verfahren zur Gewinnung von Eiweiß aus Kartoffeln oder ähnlichen stärkehaltigen Früchten in ununterbrochenem Betriebe, dad. gekennz., daß das wie üblich in rohem Zustande in Reibsel oder Brei übergeführte Gut in einer an sich bekannten, sieblosen Schleudermaschine mit achsialer Verschiebung des Trommelmantels für ununterbrochenen Betrieb in eine die Stärke enthaltenden Rückstand und in stärkefreies Fruchtwasser getrennt wird, worauf man das Fruchtwasser in bekannter Weise auf Eiweiß weiter verarbeitet. — D. R.-P. 358510, Kl. 53 i v. 7./11. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 959.

„Reinzucker"-Gesellschaft für Patentverwertung m. b. H., Berlin: Verfahren zur Erzeugung eines Futters und eines Düngemittels bei der Reinigung der Rohsäfte, Schnitzelpreßwässer u. drgl. der Zuckerfabrikation mittels SO_2 und CaO, dad. gekennz., daß die Rohsäfte, Abpreßwässer u. drgl. nacheinander einer Schwefelung und einer Vorscheidung mit kleinen Kalkmengen unterworfen werden, wobei die bei den einzelnen Arbeitsstufen entstehenden Niederschläge besonders, d. h. ein jeder für sich, vom Safte oder drgl. getrennt werden. — D. R.-P. 359814, Kl. 53 g v. 9./9. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1110.

Remus, William Frederick, Macredie, Alexander Edmund, Cork, Charles Frederick, Mc Neill, Alan Mackenzie, u. Abbott, William John: Verfahren zur Herstellung von Fleischmehl. — Engl. Pat. 175561 v. 12./4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1115.

Riediger, Karl: Trocknen sperriger, bei der Trocknung stark zusammenschrumpfender Futtermittel, wie Heu, Luzerne, Klee u. drgl. unter Benutzung eines geschlossenen, von einem Luftstrom durchflossenen Behälters. — D. R.-P. 341180, Kl. 82 a v. 27./2. 1919; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 70.

Stoltzenberg, Hugo: Herstellung einer Nährmittelgrundlage aus Entzuckerungsschlempe oder ähnlichen Abläufen der Zuckerfabrikation durch Ex-

traktion der darin enthaltenen schädlichen Bestandteile mit organischen Lösungsmitteln. — D. R.-P. 329321, Kl. 53k v. 24./4. 1919; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 70.

Stürzinger, Gebr.: Verfahren zur Herstellung von Melassefutter. — Schweiz. Pat. 88751 v. 29./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1060. — Vom Maiskorn abgetrennte Keime werden auf grobe Grießgröße vermahlen und bei etwa 50° unter stetem Umrühren mit reiner Melasse vermischt, bis der Zucker reichlich von den Keimen aufgesogen ist. Das Gemisch wird bei einer auf 30 bis 35° erniedrigten Temp. einen Tag lang der Gärung überlassen und diese dann durch Erhöhung der Temp. auf 90° unterbrochen. Unter Verminderung des H_2O-Gehaltes des Produktes wird es dadurch auch haltbar gemacht.

Venafu, Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel m. b. H.: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh (z. B. von Getreide, Hülsenfrüchten u. drgl.) oder ähnlichen durch einen Gehalt an Rauhfutter gekennzeichneten Stoffen, wie Spreu, Maisstroh u. drgl., durch Behandlung in zerkleinertem Zustande mit Aufschließungsmitteln. — Franz. Pat. 518406 vom 7./5. 1919; Dtsch. Prior. v. 23./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 157.

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel m. b. H., Berlin: Herstellung eines Futtermittels aus Stroh, z. B. von Getreide und Hülsenfrüchten, durch Aufschließung in zerkleinertem Zustande mit Alkalilauge. — D. R.-P. 333746, Kl. 63g v. 29./3. 1918, Zus. zu Pat. Nr. 305641; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 213. — Das Verfahren des D. R.-P. 305641 (vrgl. Beckmann, dies. Jahresber. 1919, 287) ist hier dahin abgeändert, daß man an Stelle von Alkalilaugen in H_2O gelöste Alkalisulfide entweder allein oder in Verbindung mit Alkalilauge verwendet. Das Verfahren ist besonders von Bedeutung, wenn man die Sulfide bei anderen Prozessen als Abfallprodukte erhält.

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel m. b. H., Berlin: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh durch Aufschließen in zerkleinertem Zustande, dad. gekennz., daß man an Stelle von Alkalilauge Kalkwasser oder Kalkmilch verwendet. — D. R.-P. 348188, Kl. 53g v. 26./3. 1918, Zus. z. D. R.-P. 305641; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 823. — Zur Verstärkung der Wirkung der Kalklauge kann man ihr Chemikalien beimischen, aus denen $Ca(OH)_2$ in mehr oder weniger großer Menge NaOH oder KOH freimacht, z. B. Na_2CO_3, K_2CO_3, K_2SO_4. Pflanzenasche u. dgl. Das Aufschließen von Stroh gelingt so ohne äußere Wärmezufuhr.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Biologische Bedeutung der Salze, besonders der Radioaktivität der Kaliumsalze. Von **A. Hanák.**[1]) — Vf. gibt eine gedrungene Übersicht über die Bedeutung der anorganischen Bestandteile der Nahrung und, nachdem er ausführlicher die Zwaardemakerschen Versuche über die Bedeutung der radioaktiven Elemente und die abweichenden Ansichten seiner Gegner geschildert hat, glaubt er doch nur in der Radioaktivität der das K ersetzenden Stoffe das eigentliche gemeinsame Band erblicken zu dürfen, das diese Stoffe mit dem K bei den bekannten Versuchs-

1) Časopis lékařův českých 1922, **61**, 705—711 (Tschechisch); nach Ber. ges. Physiol. 1922, 15, 456 (E. Babák).

ergebnissen verbindet. Demgegenüber findet er Loebs Ansicht, nach der es sich um elektrotonische Eigenschaften der Atome handelt und nicht um Radioaktivität, nicht geeignet, um die Entstehung der so häufigen lyotropen Reihen in der physikalischen Chemie, sowie den kolloidchemischen Antagonismus zwischen den Atomen gleicher Valenz und gleicher elektrischer Ladung zu erklären.

Über eine Reaktion des Harnstoffs mit p-Dimethylamidobenzaldehyd. 1. Mittl. Von **H. K. Barrenscheen** und **O. Weltmann.**[1]) — Die in verdünntem, normalem oder niedrig gestelltem unverdünntem Harn durch Ehrlichsches Reagens hervorgerufene Gelbgrünfärbung ist durch Anwesenheit von Harnstoff bedingt. Andere Harnbestandteile außer Allantoin geben sie nicht. Die Empfindlichkeit der Reaktion ist sehr groß; bei normalem Harn ist die Färbung noch in 200—1000facher Verdünnung deutlich. Für die Reaktion ist die Gegenwart freier H-Ionen unerläßlich. Bei einem Gehalt des Serums an Rest-N über 36—40 mg-% ist sie stets positiv; die Reaktion ist also ein einfacher qualitativer Nachweis von vermehrtem Rest-N.

Die Phosphatide im Fischsperma. Von **Minoru Sano.**[2]) — Vf. untersuchte Sperma von Lachs, Kabeljau und Goldbrasse nach der Methode von Rosenheim und Tebb mit einigen kleinen Modifikationen und konnte nachweisen, daß das Sperma dieser Fische eine Reihe von Phosphatiden enthält, von denen die Hauptsache das Lecithin ausmacht; außerdem kommen mit ihm Kephalin und Sphyngomyelin vor. Außerdem konnte Vf. Cerebroside isolieren, deren Identität mit denen aus dem Gehirn nicht einwandfrei nachgewiesen werden konnte. Ferner wurden nachgewiesen erhebliche Mengen von Cholesterol und geringere Mengen einer Substanz, die eine große Ähnlichkeit mit dem Cuorin besitzt. Quantitativ verteilten sich die mit Aceton, Äther und Alkohol extrahierbaren Stoffe folgendermaßen: 55—65% Phosphatide, 15—18% Cholesterol, 1—2% Cerebroside und 20—30% Fett. An N-haltigen Begleitstoffen wurden festgestellt: Guanin, Adenin, Xanthin, Hypoxanthin und Cholin.

Über die Bestimmung kleiner Zuckermengen nach dem Bertrandschen Verfahren. Von **Irene Greiner.**[3]) — Die Methode von Bertrand[4]) kann man auch anwenden, wenn weniger als 10 mg Dextrose in 20 cm^3 der zu prüfenden Flüssigkeit enthalten sind. An Stelle der einen Lösung von Seignettesalz, Carbonat und Hydrocarbonat benutzt man zweckmäßig 2 Lösungen, von denen die eine nur Na_2CO_3 und $NaHCO_3$, die andere NaOH und Seignettesalz enthält. Die Tabelle von Bertrand wird für die Werte von 10 mg bis 1 mg Zucker erweitert.

Neue Untersuchungen über den Traubenzucker in den Eiern von Wirbeltieren. Von **G. Gori.**[5]) — Vf. stützt seine früher gemachte Angabe, nach der sich im Dotter der Eier von Torpedo und von Fischen kein Traubenzucker findet. Es blieb der Einwand zu entkräften, vielleicht vorhandener Traubenzucker sei durch organische Substanzen, wie Harnstoff, verdeckt worden. In den Vittelinmassen von Torpedo ocel-

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 591—595 (Wien, Univ.). — [2]) Journ. of biochem. 1922, **1**, 17 bis 20 (Sendai, Tôhoku imp. univ.). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 274—278 (Budapest, Physiol.-chem. Inst. d. Univ.). — [4]) Bull. soc. chim. de Paris 1906, **35**, 1285. — [5]) Atti d. r. acad. dei fisiocrit. i. Siena 1920, **21**, 711—716 (Siena, Univ.); nach Ber. ges. Phys. 1922, **14**, 70 (Schmitz).

lata wurden 0,474, im Dotter von Fischeiern 0,71 % Harnstoff gefunden. Um 0,002 % Cu_2O am Ausfallen zu verhindern, sind 2 % Harnstoff nötig. Diamare hat bei einer Hydrolyse von Kaninchenhirn gefunden, daß, während in der ursprünglichen Lösung die Zuckerreaktionen negativ waren, in das wässerige Extrakt der getrockneten Hydrolysate reduzierende Substanz hineinging. Vf. hat deshalb in einer neuen Versuchsreihe sein Material zuerst bei 45°, dann im Exsiccator getrocknet und mit H_2O extrahiert, anderseits den Extraktionsrückstand hydrolysiert und das Hydrolysat untersucht. Im Säugetierei wurde niemals Dextrose gefunden. Beim Vogelei kann man durch Extraktion freie Glucose beseitigen und dann durch einmalige Hydrolyse die gebundene freimachen. Aus Amphibieneiern wird die Glucose durch einmalige Extraktion mit H_2O quantitativ gewonnen, kommt also vollständig im freien Zustand vor.

Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. VII. Von **E. Freudenberg** und **P. György.**[1]) — Die Wirkung der Anionen wurde untersucht in Versuchen mit Ultrafiltration und Quellung. Zur Ultrafiltration wurden Serumproben mit Zusatz verschiedener Anionen benutzt; die Quellung wurde studiert an mit verschiedenen Ca-Salzen vorbehandelten Knorpelstückchen. Vff. konnten wiederum bestätigen, daß ein Einfluß der Anionen auf die Kalkbindung besteht, der nicht durch die H-Ionenwirkung bedingt ist. Die Hemmung der Bindung durch N-haltige organische Stoffe konnte durch Quellungsversuche ebenfalls bestätigt werden.

Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. VIII. Von **E. Freudenberg** und **P. György.**[2]) — Formaldehyd und Traubenzucker hemmen die Kalkbindung, Äthylalkohol und Aceton beeinflussen sie dagegen nicht. Der Wirkung des Formaldehyds liegt eine chemische Reaktion mit den Knorpeleiweißkörpern zugrunde, durch die die Ca-Ionen verdrängt werden; die H-Ionenkonzentration nimmt dabei im Sinne der Sörensenschen Formoltitration zu. Die geringe Erhöhung der H-Ionenkonzentration kann aber nicht der einzige Grund für die Hemmung der Ca-Bindung sein. Bei Erhöhung der Temp. nimmt auch die Reaktionsgeschwindigkeit der Kalkbindung zu.

Eine vergleichende Untersuchung über die Zusammensetzung des Femur. Von **Sergius Morgulis.**[3]) — Das getrocknete und fettfrei gemachte Material hatte folgende Zusammensetzung:

	Org. Stoffe (ohne Fett)	Im Knochen			In der Knochenasche		
		$CaCO_3$	$Mg_3(PO_4)_2$	$Ca_3(PO_4)_2$	$CaCO_3$	$Mg_3(PO_4)_2$	$Ca_3(PO_4)_2$
Elch	29,40	7,20	1,59	62,50	10,19	2,55	88,50
Schaf	29,56	7,76	2,19	60,40	10,92	3,10	85,60
Maulesel	30,15	8,03	2,07	61,05	11,49	2,96	87,30
Hippopotamus	30,26	8,09	1,86	60,90	11,60	2,66	87,40
Truthahn	30,51	7,48	1,86	61,45	10,76	2,67	88,30
Frosch	32,36	8,45	1,66	58,35	12,50	2,45	86,30
Hund	32,98	7,42	1,58	57,50	11,08	2,35	85,80
Mensch	33,19	6,59	1,40	60,00	9,86	2,09	89,70
Pferd	33,82	8,56	1,36	52,00	12,93	2,06	86,10
Schildkröte	37,23	12,03	1,95	49,85	19,16	3,10	79,40

1) Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 134—137 (Heidelberg, Kinderkl.). — 2) Ebenda 138—143 (Heidelberg, Kinderkl.). — 3) Amer. journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 51 u. 52. (Ohama, univ. of Nebraska).

Der Wert des Verfahrens von Vastarini-Cresi zum histochemischen Nachweis des Glykogens. Von **A. Policard** und **R. Noël.**[1]) — Das Verfahren besteht darin, daß etwa 1 g Leber mit reinem Sande und 4 % Trichloressigsäure fein zerrieben, 1/2 Stde. später zentrifugiert, dann ein Teil der Flüssigkeit mit dem 3fachen an 96 %ig. Alkohol versetzt und die Trübung mit einer Vergleichslösung aus reinem Glykogen im Nephelometer verglichen wird. Vff. verglichen nun die erhaltenen Werte aus 4 Lebern mit den Werten, die sie nach Färbung der entsprechenden Schnitte mit Kresolfuchsin (Vastarini-Cresi, 1907) erhielten, und fanden eine gute Übereinstimmung der beiden Methoden.

Bestimmung des Chlors in den Geweben. Von **O. M. Pico** und **J. Murtagh.**[2]) — Als einfache und billige Methode der Cl-Bestimmung schlagen Vff. vor: 3 g Gewebe werden in einem kleinen Erlenmeyerkölbchen mit 5 cm³ 40 %ig. NaOH unter Schütteln bis zur vollständigen Lösung gelinde erwärmt. Nach dem Erkalten gibt man tropfenweise unter H_2O-Kühlung 7 cm³ 10 %ig. Phosphorwolframsäure zu und füllt nach einigen Min. auf 60 cm³ auf. Im Filtrat bestimmt man dann das Cl am besten nach der Methode von Austin und van Slyke.

Die Aminosäuren des Fleisches. Der Diaminosäuregehalt der Muskeln von Kaninchen, Kücken, Rind, Pferd, Schaf und Schwein. Von **John Lewis Rosedale.**[3]) — Die Bestimmungen wurden vorgenommen nach der Methode von Folin. Man zerkleinert, bringt 350 g möglichst fettfreies Fleisch in 2 l 0,1 % Essigsäure enthaltendes, kochendes H_2O und erhitzt einige Min. Man preßt das koagulierte Eiweiß ab, verfährt noch zweimal auf dieselbe Weise, verdaut das rd. 200 g wiegende Coagulum mit 1 g Pepsin in 2 l 0,1 n. HCl bei 37° etwa 10 Tage lang und bestimmt im Filtrat den Gesamt-N. Eine Portion, die rd. 6 g Protein entspricht, versetzt man mit HCl bis zu 20 % Säuregehalt, hydrolysiert 36 Stdn., verdampft im Vacuum zur Trockne und analysiert nach Wiederauflösen und Auffüllen auf 250 cm³ 2 Tle. zu je 100 cm³ nach van Slyke durch. Aus den Tabellen I. und II. (S. 227) ersieht man, daß wesentliche Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Fleischarten nicht vorhanden sind.

Über die Bestimmung von Schwefel und Sauerstoff in organischen Verbindungen. Von **H. ter Meulen.**[4]) — Die zu prüfende Substanz wird im H-Strome geglüht, die gebildeten Gase über glühenden platinierten Asbest geleitet, sodaß der S quantitativ in H_2S übergeführt wird. Das H_2S wird in verd. Lauge aufgefangen und durch Titration mit J bestimmt. Sehr geringe Mengen sollen colorimetrisch mit Hilfe von Kaliumplumbit bestimmt werden. Die Katalysatorenmenge soll nicht zu gering sein; die Länge der Schicht von platiniertem Asbest in der Quarzröhre soll mindestens 30 cm betragen; der Katalysator soll während des Versuchs auf Rotglühhitze gehalten werden. In der Regel kommt man mit 20 mg der zu prüfenden Substanz aus; nur bei Substanzen mit größerem S-Gehalt werden 50—100 mg genommen. Vor dem Durchleiten von H

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1922, **86**. 118 u. 119 (Lyon, labor. d'histol. fac. de méd.). — [2]) Ebenda 405 u. 406. — [3]) Biochem. journ. 1922, **16**, 27—30 (Aberdeen, univ.). — [4]) Chem. Weekbl. 1922, **19**, 191 u. 192 (Zeehuisen [Utrecht]); nach Ber. ges. Physiol. 1922, **15**, 178.

I. % Stickstoff.

	Amid-N	Humin-N	Diaminosäuren						Monoaminosäuren			Gesamt-N im Hydrolysat
			Gesamt-N	Amino-N	Nicht-Amino-N	Arginin-N	Histidin-N	Lysin-N	Total-N	Amino-N	Nicht-Amino-N	
Kaninchen												
Rücken	—	—	45,7	21,5	24,0	15,0	19,0	11,5	49,0	—	—	94,7
Vorderbein	—	—	44,1	17,9	27,7	8,8	30,9	5,5	50,7	—	—	94,8
Hinterbein	—	—	44,8	18,4	26,6	13,0	25,0	5,8	56,3	—	—	101,1
Kücken												
Brust	6.9	3,0	27,0	9,0	18,0	10,0	13,0	2,0	61,1	49,7	11,4	98,0
Beine	5,5	1,3	25,5	15,0	10,5	8,0	7,0	11,0	68,5	66,6	1,9	100,8
Rind	6,3	0,5	28,5	15,0	13,5	13,3	5,0	11,2	55,0	26,8	28,2	90,3
Pferd	2,9	0,9	37,1	18,8	18,3	14,9	10,5	11,6	70,0	58,0	11,9	110,9
Schaf	6,5	0,5	38,3	22,3	15,6	15.0	18,0	4,3	54,0	52,0	2,0	99,3
Schwein	6,4	1,2	28,2	13,3	15,0	14,0	7,0	7,0	57,0	53,0	4,0	92,8

II. % Diaminosäuren-N in 100 g Protein.

	Arginin	Histidin	Lysin	Gesamt-Diamino-N
Kaninchen, Rücken	8	10	10	31
„ Vorderbein	5	19	5	29
„ Hinterbein	7	15	5	27
Kücken, Brust	6	8	1	15
„ Beine	4	4	10	18
Rind	7	3	10	20
Pferd	7	6	9	22
Schaf	7	11	4	22
Schwein	7	4	6	17

oder Luft soll die Röhre mit CO^2 ausgespült werden. Das zur Hydrierung verwendete H soll nicht mit H_2SO_4 getrocknet werden. — Die O-Bestimmung kann in derselben Weise erfolgen, nur soll das O zu H_2O hydriert werden; als Katalysator ist Nickel geeignet. Glühen der Substanz im H-Strom in gleicher Weise wie oben; die gewonnenen trockenen Destillationsprodukte werden über eine glühende feste Substanz geleitet; die Gasprodukte werden durch ein mit vernickeltem Asbest gefülltes spiralförmiges, 1 m langes Rohr geleitet, in dem sie bei 350° zu CH_4 und H_2O reduziert werden. Das durch den frischen Katalysator aus O quantitativ gebildete H_2O wird in einer $CaCl_2$-Röhre aufgefangen. Die Menge der zu prüfenden Substanz sei ungefähr 200 mg; Dauer der Analyse 1 Stde. Die Substanz soll keinen S, keine Halogene und keinen N enthalten.

Die Bestimmung der Gesamtfettsäuren und des Unverseifbaren in den Geweben und Körperflüssigkeiten. Von **P. Lemeland.**[1]) — Vf. zieht die Gewebe, bezw. das Blut 8 Stdn. im Apparat von Kumagawa-Suto mit 95%ig. Alkohol aus, verdampft unter vermindertem Druck bis zur Trockne, verseift 2 Stdn. mit 25 cm³ alkoholischer 2 n. KOH am Rückfluß und fügt dann hinzu je 28 cm³ H_2O und 95%ig. Alkohol und 44 cm³ n. HCl. Auf diese Weise erhält man eine etwa 50%ig. alkoholische Kaliseifenlösung mit einer Alkalinität von etwa 1/10 n. Diese

[1]) C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 500 u. 501.

Lösung wird 3mal mit im ganzen 250 cm³ Petroläther ausgeschüttelt und dadurch Unverseifbares und Cholesterin getrennt. Die wässerig-alkoholische Lösung wird dann mit der doppelten Menge H_2O versetzt, mit HCl angesäuert, 4mal mit je 100 cm³ Petroläther geschüttelt, der Äther gut mit H_2O gewaschen, über kochendem H_2O unter 20 mm Druck ausgetrieben und der Rückstand in trockenem Petroläther aufgenommen. Dann wird über Asbest filtriert, im Vacuum zur Trockne eingedampft und der Rückstand gewogen.

Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXI. Über die organischen Basen des Schweinefleisches. Von **I. A. Smorodinzew.**[1]) — Die Ergebnisse dieser und früherer Arbeiten des Vf. sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	Pferd %	Ochse %	Schaf %	Schwein %
Kreatin	0,058	—	0,133	0,288
Purine	0,008	0,024	0,048	0,086
Carnosin	0,182	0,265	0,096	0,289
Methylguanidin . .	0,047	0,058	0,028	0,032
Carnitin	0,019	0,029	0,045	0,032

Der Einfluß des Gefrierens auf den Carnosingehalt des Fleisches. Von **W. Mary Clifford.**[2]) — Der Carnosingehalt von Gefrierfleisch wurde stets kleiner gefunden als von frischem Fleisch; so hatte z. B. Rindgefrierfleisch einen Gehalt von 0,34—0,37 % gegenüber 0,96—1,1 % des frischen, Kalbfleisch 0,34—0,36 gegenüber 1,05—1,12, Hammelfleisch 0,13—0,16 gegenüber 0,37—0,58 und Lammfleisch 0,15—0,16 gegenüber 0,40 bis 0,42 %. Der Grund für den niedrigen Gehalt des Gefrierfleisches an Carnosin ist in seinem Verschwinden beim Gefrierprozeß zu suchen. Das geht z. B. daraus hervor, daß Fleisch von in England geschlachtetem Rind von seinem Anfangsgehalt von 0,99 % Carnosin durch das Liegen im Kühlraum folgende Carnosinwerte erhält: Nach 1 Monat 0,90 %, nach 2 Monaten 0,55 %, nach 3 und 4 Monaten 0,50 %, nach 6 Monaten 0,48 %, nach $8^1/_2$ Monaten 0,40 %, und nach $9^1/_2$ Monaten 0,35 %. Es erscheint demnach nicht ausgeschlossen, die Carnosinbestimmungen methodisch zur Prüfung des Alters von Gefrierfleisch auszubauen.

Über den Einfluß großer, subcutan verabreichter Mengen von Ammonacetat auf den Eiweißstoffwechsel des Hundes. Von **R. W. Seuffert** und **E. Sawallisch.**[3]) — Fünf im Stoffwechselkäfig gehaltene Hündinnen erhielten für die Versuchsperiode 100 g gehacktes Fleisch und H_2O nach Belieben, in der Mitte der Periode 20—30 g Ammonacetat. An einem Hunde wurde ein reiner Hungerversuch durchgeführt — dieser erhielt nur 15 g Ammonacetat. Der gesammelte Harn der Tiere wurde auf N, P_2O_5 und z. T. auf S untersucht. Bei 2 Versuchstieren trat durch die Injektion eine so schwere Schädigung auf, daß diese Versuche zur Beurteilung nicht herangezogen werden konnten. In den restierenden Versuchen konnte in keinem Falle eine sichere Eiweißersparnis nachgewiesen werden.

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 116—129 (Moskau, Univ.). — [2]) Biochem. journ. 1922, **16**, 341—343 (Kensington, physiol. dep.). — [3]) Beitr. z. Physiol. 1922, **2**, 37—42.

Über das Verhalten von Formamid und Ammoniumformiat im Organismus phlorrhizindiabetischer Hunde. Von **Wilhelm Herrmann.**[1]) — An nach Coolen diabetisch gemachten Hunden untersuchte Vf. die Frage, ob eine direkte Verfütterung, bezw. subcutane Verabreichung von Formamid und Ammoniumformiat eine Vermehrung des Extrazuckers zur Folge hat, ob also eine Verwertung der Ameisensäure zum Zuckeraufbau stattfinde. Bei der Verabreichung von Formamid wurde ferner die Frage untersucht, ob eine Zunahme der mit H_2O-Dämpfen flüchtigen Säuren im Harn erfolgt. In beiden Versuchen wurde eine erhebliche Steigerung dieser Säuren gefunden, die rund 40 % des Säuregehaltes der verabreichten Amidmenge betrug. Sowohl die perorale als auch die subcutane Verabreichung von Formamid lieferte nicht ganz die doppelte Menge an Extrazucker, deren Bildung aus Formamid mit einem Kohlenstoffatom theoretisch möglich ist. Kein so klares Bild ergaben die NH_4-Formiatversuche. Hier betrug die Menge des Extrazuckers das Vier-, Zwei- und Einfache der theoretisch möglichen Menge. Auf Grund dieser Ergebnisse hält Vf. eine ausschwemmende Wirkung für das Formiat erwiesen und hält diese auch für das NH_4-Formiat für wahrscheinlich, will aber auch die Möglichkeit einer kombinierten Wirkung (Glykoneogenie + Ausschwemmung) nicht durchaus verneinen.

Über das vermutliche Vorkommen von proteinogenen Aminen in der Schilddrüse. Von **Ubaldo Sammartino.**[2]) — Vf. konnte aus einer großen Anzahl von Schilddrüsen nur sehr geringe Mengen von Histamin, p-Oxyphenyläthylamin und Phenyläthylamin isolieren. Frisch verarbeitete Pferdeschilddrüse enthielt überhaupt keine proteinogenen Amine. Aus diesem Grunde kann Vf. der Ansicht von Abelin, nach der die proteinogenen Amine der wirksame Bestandteil des eiweißfreien Schilddrüsenextraktes sind, nicht beistimmen.

Über einen neuen Extraktivstoff aus der Thyreoidea. Von **Ubaldo Sammartino.**[3]) — Rund 400 g Pferdeschilddrüse werden mit H_2O, das mit verd. Essigsäure angesäuert ist, gekocht, das gewonnene Extrakt im Vacuum eingeengt und durch Fällung mit essigsaurem und basischessigsaurem Pb gereinigt. Das Filtrat der Pb-Fällung wird nach Beseitigung des überschüssigen Pb durch H_2S im Vacuum eingeengt, bis eine gelatinierende Substanz entsteht, die keine Tryptophanreaktion mehr gibt. Die mit H_2O aufgenommene, filtrierte und so lange mit Alkohol versetzte Substanz, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, gibt mit alkolischer Pikrinsäure eine Fällung von K-Pikrat. Konzentriert man weiter, so erhält man kleine Mengen von Pikratkristallen, die aus siedendem H_2O umkristallisiert bei 255—295° schmelzen. Nach diesem Schmelzpunkt kann keines der Pikrate der 4 Basen: Phenyläthylamin, Tyramin, Histamin, Indolyläthylamin vorliegen. Elementaranalyse und Aschebestimmung der Substanz ergaben Werte, die dem Calciumsalz einer N-haltigen, sehr O-reichen Verbindung von der Formel $C_{14}H_{30}ON_2Ca_3O_{15}$ entsprechen.

Über den Jodgehalt der Schilddrüse während der Schwangerschaft. Von **Cesare Decio.**[4]) — Bei 19 nicht trächtigen Kühen fand sich

[1]) Beitr. z. Physiol. 1922, **2**, 33—36. — [2]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 219—225 (Wien, Labor. Ludwig Spiegler-Stift). — [3]) Ebenda **132**, 293 u. 294. — [4]) Riv. ital. di ginecol. 1922, **1**, 59—66 (Perugia, libera univ.); nach Ber. ges. Physiol. 1923, **17**, 109 (F. Laqueur).

ein mittlerer Jodgehalt der Schilddrüse von 0,073 %, bei 11 trächtigen Tieren von 0,088 %. Die Unterschiede sind zu gering, als daß man daraus Schlüsse auf eine während der Schwangerschaft bestehende Hyperfunktion der Thyreoidea ziehen könnte, was man auf Grund der bekannten Schwangerschaftshypertrophie anzunehmen geneigt ist.

Über Keratin. Von **A. Heiduschka** und **E. Komm.**[1]) — Vff. haben versucht, die Hydrolyse von Horn lediglich durch Wärme zu bewirken. Erhitzt man Horn unter Atmosphärendruck, so verkohlt es bei 300° unter Entwicklung von Verbrennungsgasen und dem bekannten Geruch. Erhitzt man im Vacuum, so gibt Horn bei 250° ein Destillat ab, das sich bei 270° braun färbt; in der Retorte verbleibt eine poröse Kohle. Nimmt man die Erhitzung im abgeschlossenen Raum vor, so bilden sich Gase, unter denen Vff. H_2S, NH_3 und organische S-Verbindungen feststellen konnten. Außerdem bildet sich eine dickflüssige braune Masse, die gegen Lackmus alkalisch reagiert. Gibt man dem Horn vor dem Erhitzen NH_3 zu, so geht die Reaktion bei niedrigerer Temp. vor sich.

Die gesteigerte Absorption der X-Strahlenenergie bei vital gefärbten Ratten. Von **W. M. Baldwin.**[2]) — Eine Dosis von 100 Milliampèreminuten Bestrahlung in einer Entfernung von 17,5 cm genügt, um Ratten 100—150 Stdn. nach der Bestrahlung zu töten. Verwandt wurde: Coolidge-Röhre, 50 Milliamp., 50 Kilovolt. Mit Trypanblau, Trypanrot, Neutralrot und Isaminblau vital gefärbte Tiere starben nach Erhalt derselben Energie bereits nach 48—51 Stdn.

Literatur.

Arnold, W.: Zur Bestimmung von Fettsäuren auf Grund ihrer Flüchtigkeit mit Wasserdämpfen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **42**, 345—372.

Baer, Julius: Zur Lokalisation des Fettsäureabbaus im Organismus. — Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 275—285.

Bauer, Julius: Kalkstoffwechsel und innere Sekretion. — Wien. med. Wchschr. 1922, 1426—1437. — Übersichtsreferat.

Briedel, Marc: Einwirkung von Mandelemulsin auf Milchzucker in Lösung von 85% Alkohol. — Journ. de pharm. et de chim. 1922, **25**, 129.

Buckner, G. D., Martin, J. H., Pierce, W. C., und Peter, A. M.: Calcium bei der Eierschalenbildung. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 41 u. 42, **51**, 51—54.

Cohn, Edwin Joseph: Eine physikochemische Methode zur Charakterisierung der Eiweißkörper. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 9—11.

Dakin, H. D.: Die Wirkung von Muskelgewebe auf Fumarsäure, Maleinsäure, Glutaconsäure und Äpfelsäure. — Journ. of biolog. chem. 1922, **52**, 183—189.

Demjanowski, J. L.: Die stickstoffhaltigen Extraktivstoffe der Milz. — Russ. physiol. journ. imieni Sjetschenowa 1922, **5**, 1—3.

Demjanowski, S.: Die stickstoffhaltigen Extraktivstoffe der Milz. — Rußk. physiol. journ. 1922, **4**, 193–216.

Demjanowski, S.: Über die Gewinnung des Histidins aus dem Blute. — — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **122**, 93—97.

Folin, Otto, und Looney, Joseph M.: Colorimetrische Methoden zur getrennten Bestimmung von Tyrosin, Tryptophan und Cystin in Proteinen. — Journ. of biolog. chem. 1922, **51**, 421—434.

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 221—230 (Dresden, Techn. Hochsch.). — [2]) Anat. record. 1922, **23**, 8 u. 9.

Gross, Eberhard R.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Protamine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 167—184.

Heiduschka, A., und Komm, E.: Über Keratin. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **124**, 37—64.

Hiller, Alma, und Slyke, Donald D. van: Eine Studie über verschiedene Eiweißfällungsmittel. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 253.

Jung, A., und Müller, H.: Über biologische Verschiedenheit stereoisomerer Körper. — Helvetia chim. acta 1922, **5**, 239—243.

Karrer, P., Staub, Max, und Wälti, A.: Polysaccharide. XIII. Zur Kenntnis des Inulins und der Alkalihydroxydverbindungen der Anhydrozucker. — Helvetia chim. acta 1922, **5**, 129—139.

Kiyotaki, U.: Über den Tryptophan- und Tyrosingehalt des Hämoglobins und anderer Blutproteine. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**. 322—335.

Küster, William: Beiträge zur Kenntnis der Gallenfarbstoffe. XI. Über die Aufarbeitung von Rindergallensteinen, die Gewinnung und Reinigung des Bilirubins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 80—93.

Küster, William: Beiträge zur Kenntnis der Gallenfarbstoffe. XII. Über die Einwirkung von Diazomethan auf Bilirubin und Biliverdin, die Oxydation des Bilirubins in alkalischer Lösung und die Einwirkung von Bromwasserstoff-Eisessig auf Bilirubin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 94—109.

Küster, William, und Herrmann, Walther: Beiträge zur Kenntnis der Gallenfarbstoffe. XIII. Über die Hexachlorrubilinsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 110—120.

Levene, P. A., und Rolf, Ida P.: Die ungesättigten Fettsäuren des Eierlecithins. — Journ. of biolog. chem. 1922, **51**, 507—513.

Lewis, Howard B., und Root, Lucie E.: Der Schwefel im Stoffwechsel. IV. Die Oxydation von Cystin im tierischen Organismus. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 303—310.

Merrill, Alice R. Thompson: Experimentelle Studien über Cystin. — Journ. of the amer. chem. soc. 1921, **43**, 2688—2696.

Meulen, H. ter: Die Sauerstoff-Bestimmung bei den organischen Substanzen. — Recueil des trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 509—514; siehe auch S. 226.

Moscati, Guiseppe: Das Bor im tierischen Organismus. — Arch. di science biolog. 1922, **3**, 279—288.

Müller, Hans: Über Beziehungen zwischen Fetten und Kohlehydraten. — Helvetia chim. acta 1922, **5**, 163—166.

Murray, J. Alan: Die chemische Zusammensetzung tierischer Körper. — Journ. of agric. science 1922, 103—110.

Rakusin, M. A.: Über den Zusammenhang zwischen Adsorption und elektrolytischer Dissoziation. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 282—285. — Wässerige Lösungen von NaCl und von Rohrzucker werden durch Tonteller, wie sie in den Laboratorien gebraucht werden, stark negativ adsorbiert.

Sammartino, Ubaldo: Über die Chemie der Lunge. III. Über die Nucleinsäure der Lunge. — Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 405—408.

Schmidt, Carl L. A., und Clark, Guy W.: Das Schicksal verschiedener Schwefelverbindungen im tierischen Organismus. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 21 u. 22.

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Hefenucleinsäure. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 292—295.

Steudel, H., und Suzuki, K.: Über die Bestimmung der Harnsäure in Gewebsauszügen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 166—171.

Visco, Sabato: Fette und Kohlehydrate in der Ernährung. II. — Riv. di biolog. 1922, **4**, 339—343.

Werner, Emil A.: Eine Theorie über die Bildungsweise von Harnstoff in Pflanzen und Tieren. Cyansäure in ihrer Beziehung zum Auf- und Abbau der Eiweißkörper. — Dublin journ. of med. science, ser. 4, 1922, 577—594.

Wieland, Heinrich: Untersuchungen über die Gallensäuren. XV. Über die Pseudocholoidansäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 237—245.

Wieland, Heinrich, und Schlichting, Otto: Untersuchungen über die Gallensäuren. XI. Die Oxydation der Cholsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 76—97.

Wieland, Heinrich, und Schlichting, Otto: Untersuchungen über die Gallensäuren. XIV. — Ciliansäure, Ciloidansäure und Biloidansäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 213—236.

Winter, L. B., und Smith, W.: Bildung und Verteilung der Phosphate im Muskel. — Journ. of physiol. 1922, **56**, 227—231.

Zwicker, J. J. L.: Zur Konstitution der Polysaccharide. — Recueil des trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 152.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Die Vitamine. Von **H. C. Sherman** und **S. L. Smith.**[1]) — Das vorliegende Buch gibt eine zusammenfassende Darstellung der Vitaminfrage unter Berücksichtigung der neuesten Ergebnisse. Besonders betont ist der chemische Standpunkt, Charakterisierung, Einengungsmethoden der Vitamine usw.; das Physiologische und Pathologische tritt demgegenüber etwas zurück. Das Hypothetische, das sich in diesen Fragen allenthalben breit zu machen sucht, wird nur da und dort kurz gestreift; dagegen ist das Tatsachenmaterial überall mit großer Sorgfalt und Kritik wiedergegeben. In der Stoffanordnung folgen Vff. im ganzen der bisher gebräuchlichen Darstellung; wohltuend ist die Zurückhaltung, mit der ungeklärte oder im Fluß befindliche Probleme behandelt werden.

Die Vitamine. Der Begriff des Nährmangels und seine praktische Anwendung in der Ernährung von Gesunden und Kranken. Von **G. Mouriquand** und **P. Michel.**[2]) — Der Aufsatz wird eingeleitet durch eine Darstellung des Vitaminproblems. Mangelkrankheit („carence") entsteht nicht nur durch zu geringe Zufuhr von Vitaminen, sondern auch von anderen lebenswichtigen Stoffen, bestimmten Aminosäuren, anorganischen Nahrungsbestandteilen. In den Endsymptomen bestehen deutliche Unterschiede z. B. zwischen Beriberi und Skorbut, aber anfänglich oder bei verhältnismäßig geringem Mangel („précarence") findet man ein einheitliches, allerdings wenig ausgeprägtes Krankheitsbild, das in vieler Beziehung an die Folgezustände bei vollständigem Hunger erinnert. Die klinische Bedeutung der „précarence" ist sehr groß, nicht nur beim Kind, sondern auch beim Erwachsenen, der zufolge ärztlicher Ratschläge oder der Ernährungsmode sich qualitativ unzureichend ernährt; als Hauptsymptome beobachtet man Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Störungen der Verdauung und — bei Kindern — des Wachstums. Der Aufsatz gipfelt in der Empfehlung „lebendiger" Nahrung, von Gemüsen, Milch, Eiern: „Es ist Leben notwendig, um das Leben zu ernähren."

Untersuchungen über den Kohlehydratstoffwechsel bei der Avitaminose. Von **J. A. Collazo.**[3]) — Untersuchungen an Tauben, Hühnern und Meerschweinchen. Bei beginnender Avitaminose sinkt der Blutzucker, um einige Zeit auf dem niedrigen Niveau zu bleiben. Gegen Ende des

---

[1]) New York: chem. catalog comp., inc. 1922, **3**, 273 S.; nach Ber. ges. Physiol. **13**, 75 (Wieland). — [2]) Rev. de méd. 1922, **39**, 65—90; nach Ber. ges. Physiol. **13**, 75 (Wieland). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 194—214 (Berlin, Path. Inst. d. Univ.).

Lebens macht sich ein starkes Steigen der Blutzuckerwerte bemerkbar; im Stadium einer sehr erheblichen Hyperglykämie tritt der Tod ein.

Die quantitative Bestimmung des fettlöslichen Faktors. Von **Sylvester Salomon Zilva** und **Masataro Miura.**[1]) — Zur Bestimmung des Vitamin-A-Gehaltes benutzen Vf. gesunde, 50—60 g schwere Ratten, die auf eine Grundkost gesetzt werden, die außer Vitamin A alle Stoffe in ausreichender Menge enthält. Bei dieser Kost hören die Tiere nach 10—15 Tagen auf zu wachsen; tritt Stillstand des Wachstums nicht ein, so werden sie ausgeschaltet. Nach 3—4 Wochen sollen die Tiere nicht über 70 g wiegen und werden nun zu den Versuchen benutzt. Die zu untersuchende Substanz wird täglich vor der eigentlichen Fütterung gegeben, und zwar erhalten sie nicht die geringste Gabe, die normales, sondern die überhaupt gerade noch Wachstum ermöglicht. Diese Dosis beträgt für Lebertran 1,7—5 mg, für Butter 200—400 mg und mehr. Bei der Darreichung werden, um die Abmessung zu erleichtern, sehr wirksame Stoffe wie Lebertran mit einem indifferenten Öl verdünnt. Feste Fette werden nach dem Schmelzen mit der Pipette gemessen; dieses Verfahren ist praktischer wie das Abwiegen.

Beitrag zum Studium des Stoffwechsels von Tauben bei Mangel an Vitamin B. Gaswechselversuche an polyneuritischen Tauben. Von **F. Caridroit.**[2]) — Das Tier wird unter eine Glasglocke von 11 l Inhalt gebracht und darin 1/2 Stde. belassen. Dann wird der Inhalt der Glasglocke analysiert. Die Versuche ergaben, daß mit dem Fortschreiten der Krankheit der Gaswechsel allmählich abnimmt. Der R.-Q. fällt von 0,95 auf 0,70, um dann wieder auf 0,80, also den Wert der Gewebseiweißverbrennung anzusteigen.

Untersuchungen über den respiratorischen Quotienten bei Skorbut und Beri-Beri. Von **H. J. Gerstenberger** und **C. W. Burhans.**[3]) — Kinder und Meerschweinchen, die an Skorbut erkrankt sind, können ebenso wie polyneuritische Tauben Kohlehydrate vollständig verbrennen. Die Ergebnisse der Gaswechselversuche sprechen nach ihrem respiratorischen Quotienten bei erkrankten Tieren gegen die Annahme Funks, nach der Skorbut und Beri-Beri mit einer Störung des Kohlehydratstoffwechsels einhergehen.

Weitere Untersuchungen zur Verhinderung der Rachitis bei Ratten durch Licht. Von **Alfred F. Hess.**[4]) — Bei Ratten, die auf eine Kost gesetzt waren, die sicher Rachitis bewirkte, konnte Vf. durch tägliche 15 Min. dauernde Belichtung mit direktem Sonnenlicht die Entwicklung der Rachitis verhindern. Wurden die Sonnenstrahlen durch weißes Fensterglas geschickt, so waren sie wirkungslos; reflektiertes Licht war weniger wirksam. Durch Bestrahlen mit der Hg-Lampe konnte schon durch 2 Min. lange Bestrahlung derselbe Effekt erzielt werden wie durch das Sonnenlicht. Weiche Röntgenstrahlen hatten keine Wirkung, ebensowenig die Sonnenstrahlen auf die Entwicklung des Skorbuts beim Meerschweinchen.

---

[1]) Biochem. journ. 1921, **15**, 654—659 (London, biochem. dep., Lister inst.). — [2]) Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1922, **20**, 189—192 (Paris, labor. de biol. gén. et de la stat. physiol., collège de France). — [3]) Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 37 (Cleveland, western reserve univ.). — [4]) Ebenda 44 (New York, Columbia univ.).

Experimentelle Rachitis bei Ratten. III. Die Verhütung der Rachitis bei Ratten durch Einwirkung von Sonnenlicht. Von **Alfred F. Hess, L. J. Unger** und **A. M. Pappenheimer.**[1]) — Die vorliegende Arbeit, über die schon aus anderer Quelle referiert wurde,[2]) bringt außer den ausführlichen Versuchsprotokollen ein Röntgenbild und ein Mikrophotogramm der Knorpelknochengrenze einer besonnten und einer im Dunkel gehaltenen Ratte; außerdem wurde beobachtet, daß bei Ersatz von 10% Mehl der Kost durch Eieralbumin das Auftreten der Rachitis bei einigen Tieren durch die Besonnung nicht verhindert werden konnte. Eine einwandfreie Erklärung dieses Befundes können Vff. noch nicht geben.

Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XII. Ist in Fetten neben dem fettlöslichen Vitamin A eine Substanz enthalten, die bei der Entwicklung des Knochens eine entscheidende Rolle spielt? Von **E. V. McCollum, Nina Simmonds, P. G. Shipley** und **E. A. Park.**[3]) — In der vorliegenden Arbeit wurde an zahlreichen Ratten die verschiedene Wirkung von Butterfett und Lebertran untersucht. Eine A-freie Grundkost mit einer Verminderung des Ca-Gehaltes auf $^1/_{15}$ des optimalen ist selbst dann unzureichend, wenn 10—20% Butter, nicht aber, wenn 1—3% Lebertran zugelegt werden. Wird die Ca-Zulage gesteigert, so steigert sich auch die Wirkung des Butterfettes, so daß bei $^1/_2$ Ca-Gehalt 3% Butter 2% Lebertran gleichwertig sind. Es ergibt sich demnach, daß der Lebertran außer dem Vitamin A noch eine Substanz enthalten muß, die in der Butter nur in geringerem Maße enthalten ist.

Die quantitative Bestimmung des antiskorbutischen Vitamins (C). Von **H. C. Sherman, V. K. La Mer** und **H. L. Campbell.**[4]) — Die gereichte Grundkost besteht aus 59% Hafer (gemahlen), 30% in offenen Schalen bis zur Unwirksamkeit des Vitamins C erhitzter Magermilch, 10% frisch ausgelassenem Butterfett und 1% NaCl. Als Versuchstiere eignen sich am besten Meerschweinchen von 300—350 g Gewicht; solche Tiere nehmen bei einer derartigen Kost ungefähr 14 Tage lang zu, verlieren dann schnell an Gewicht und sterben nach 34—36 Tagen an typischem Skorbut.

Wirkung eines antiskorbutischen Präparates auf Meerschweinchen. Von **Bezssonoff.**[5]) — Aus Kohl kann man ein antiskorbutisch wirksames Trockenpräparat auf folgende Weise herstellen: Kohl wird ausgepreßt und der Saft mit neutralem Pb-Acetat ausgefällt. Mit Hilfe von H_2S wird das Filtrat entbleit, bei 35° im Vacuum bis zur Sirupkonsistenz eingedampft und im Vacuumexsiccator über H_2SO_4 getrocknet. Auf diese Weise erhält man aus 100 cm³ Kohlsaft etwa $2^1/_2$ g eines gelblichweißen, sehr hygroskopischen Pulvers von der Zusammensetzung: N 2,65%, reduzierender Zucker 33—46%, Gesamtzucker 52—65%, Asche 7,5%. Das Präparat enthält kein Eiweiß und Fett und gibt für antiskorbutische Extrakte charakteristische Farbreaktion. 0,1 g täglich einem über 600 g schweren Meerschweinchen verabreicht, vermag dieses über 90 Tage vor Skorbut zu schützen.

---

[1]) Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 77—82 (New York, Columbia univ.). — [2]) Dies. Jahresber. 1921, 306 — [3]) Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 5—30 (Baltimore, Johns Hopkins univ.). — [4]) Journ. of the amer. chem. soc. 1922, **44**, 165—172 (New York, Columbia univ.) — [5]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 846—818.

Die antiskorbutische Wirkung von Obst. II. Eine experimentelle Untersuchung von Äpfeln und Bananen. Von **Maurice H. Givens, B. McClugage** und **E. G. van Horne.**[1]) — Versuche an Meerschweinchen, die auf eine Skorbut erzeugende Kost gesetzt wurden und abgewogene Mengen des zu untersuchenden Stoffes als Zulage erhielten. Die Ergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor; ferner konnte bestätigt werden, daß Vitamin C bei kurzer starker Erhitzung weniger leidet als bei langer schwacher.

Art der Zulage	Tagesmenge g	Getrocknet bei	15 Min. gekocht bei	Ergebnis
Äpfel:				
roh	10	—	—	Völliger Schutz
„	10	—	100°	Unwirksam
getrocknet . .	2	35—40°	—	Unwirks. (3 g etwas wirks.)
„ . .	2	35—40°	100°	Unwirksam auch 3 g
„ . .	2	55—60°	—	Etwas wirksam
„ . .	2	55—60°	100°	Unwirksam auch bei 3 g
getr. Schalen .	2	55—60°	—	Völliger Schutz
„ „ .	2	35—40°	—	„ „
Bananen:				
roh	10	—	100°	Völliger Schutz
„	10	—	100°	Unwirks. (20 g etwas wirks.)
„	10	—	—	In 0,5% Citronensäure gekocht, etwas wirksam
roh	10	—	60°	Etwas wirksam
getrocknet . .	2,5	55—60°	—	Unwirks. (5 g etwas wirks.)
„ . .	2,5	55—60°	100°	Auch 5 g unwirksam

Ein Vorschlag zur Bewertung des Eiweißgehaltes in den Futtermitteln. Von **R. Weber.**[2]) — Vf. teilt an praktischen Beispielen eine Methode mit, die es dem Landwirt ermöglicht, auf einfache Weise zu berechnen, welches Futtermittel für seine Wirtschaft das billigste ist, um zur Ergänzung eines eiweißarmen Grundfutters, das er in seiner Wirtschaft zur Verfügung hat, Eiweiß in Form von Kraftfuttermitteln zuzukaufen.

Zur Ätiologie der Lecksucht des Rindes. Von **Neumann** und **Reinhardt.**[3]) — An 6 Jungrindern wurde in einem 6monatigen Versuch ein Meliorationswiesenheu verfüttert, dessen Analyse eine geringe Alkalescenz und hohen Rohfasergehalt ergeben hatte, das aber botanisch als gut anzusprechen war. Die Wirkung dieser einseitigen Fütterung kennzeichnete sich im Blute durch das Auftreten anämischer Anzeichen: Die Erythrocyten, das Hämoglobin, der Eisengehalt und die Viscosität nahmen ab, ebenso das CO_2-Bindungsvermögen des Plasmas. Die Mineralanalyse des Harns ergab eine Na-Verarmung im Organismus und eine Verminderung in der täglich ausgeschiedenen Fe-Menge. Die Bestimmung von N, P_2O_5, Traubenzucker, Indican und Harnsäure im Harn ergab keine Abweichungen durch die Fütterung. Dagegen konnte nachgewiesen werden, daß die einseitige Moorheufütterung nicht imstande ist, den Nährstoffbedarf des tierischen Organismus dauernd zu decken.

Die Dörrmalzkrankheit der Boviden — eine Avitaminose. Von **I. Poenaru.**[4]) — Vf. hatte Gelegenheit, i. J. 1921 600 Rinder, die in

---

1) Amer. journ. of dis. of child. 1922, **23**, 210—225 (Rochester, dep. of physiol. univ.) — 2) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 108 u. 109. — 3) Arch. f. wissensch. Tierheilkd. 1922, **49**. 9—34 (Berlin, Polikl. f. gr. Haustiere, Tierärztl. Hochsch.). — 4) C. r. soc. biolog. 1922, **86**, 640 u. 641.

einer Alkoholfabrik nur mit Dörrmalz ernährt wurden, zu beobachten und so die Folgen einer derartigen einseitigen Ernährung eingehend zu studieren. Für die Alkoholdestillation wurden 90% Mais und 10% Hafer verwandt, deren Rückstände an die Tiere verfüttert wurden. Die Besitzer ließen sich nicht davon überzeugen, daß eine Zufütterung von anderen Nahrungsmitteln unerläßlich ist, und so konnte Vf. in kurzer Zeit die ersten Symptome der auftretenden Krankheit feststellen. Schon nach 2 Wochen begannen die Tiere an Appetitlosigkeit und Durchfall zu leiden, sie konnten sich nicht mehr auf den Beinen halten und die allgemeine Schwäche schritt schnell fort; 12 Ochsen starben an vollständiger Erschöpfung. Sofort nach dem Zufüttern von Häcksel, Heu und etwas Kleie hörten die bedrohlichen Erscheinungen auf. Nach den Untersuchungen des Vf. scheint eine Infektion vollständig ausgeschlossen; die aufgetretenen Krankheitserscheinungen müssen also die direkte Folge der Nahrung sein. Um den Beweis für diese Annahme zu erbringen, nahm Vf. einen Wurf von 6 Meerschweinchen und fütterte jedes Tier mit ausschließlich 45 g Dörrmalz p. d. Nach Verlauf von 14 Tagen waren sämtliche Tiere unter kachektischen und Lähmungserscheinungen eingegangen. Zur Kontrolle fütterte Vf. 3 andere Tiere außer dem Dörrmalz mit je 10 g frischen roten Rüben mit dem Erfolg, daß von den Tieren kein einziges erkrankte. Aus seinen Beobachtungen und Versuchen schließt Vf., daß bestimmte sterilisierte Nahrungsmittel, in diesem Falle das Dörrmalz, bei ihrer alleinigen Verfütterung Krankheitserscheinungen hervorrufen, die nur als eine Avitaminose gedeutet werden können, während bei Zufütterung vitaminhaltiger Nahrungsmittel die Erscheinungen nicht auftreten.

Die Aufzucht von Hühnchen mit Kraftfutter. II. Der Einfluß von „gutem" Eiweiß. Von **R. H. Aders Plimmer** und **J. L. Rosedale.**[1]) — Junge Hühnchen wurden im Alter von 5 Tagen auf eine Kost gesetzt, die aus je 1 Tl. Casein und 1 Tl. getrockneter Molke mit 2 Tln. Hafermehl bestand; zur sicheren Zuführung einer genügenden Anzahl von Vitaminen wurden gegeben: Lebertran, Hefeextrakt und Apfelsinensaft. Bei diesem Futter, das einen sehr hohen Wert an biologisch vollwertigem Eiweiß hat, entwickelten sich die Tiere sehr gut, obwohl sie eingesperrt gehalten wurden. Die Hähne begannen im Alter von 49 Tagen zu krähen, die Hennen mit 139 Tagen zu legen. Nach 122 Tagen hatten die Hähne ein Durchschnittsgewicht von 1828 g, die Hennen von 1815 g erreicht.

Untersuchungen zur Fleischproduktion bei Geflügel. Sojabohne und Maiseiweiß nutzbar gemacht durch passende Ergänzung der mineralischen Bestandteile. Von **D. C. Kennard, R. C. Holder** und **P. S. White.**[2]) — Vf. berichten über Fütterungsversuche an rund 1 kg schweren jungen Hühnern gleicher Rasse von 16 und 35tägiger Dauer. Bei Darreichung von Maismehl und Buttermilch im Verhältnis 40 : 60 nahmen die Tiere 29,5% des Anfangsgewichtes zu, wobei sie je g Zunahme 3,41 g verzehrten. Erhielten die Tiere eine Kost bestehend aus 32,4% Maismehl, 7,6% Sojabohnenmehl und 60% H_2O, so nahmen sie nur 18,7% zu bei einem Verzehr von 4,74 g je g Ansatz. Der Ansatz konnte

[1]) Biochem. journ. 1922, **16**, 19—22 (Aberdeen, Univ.). — [2]) Amer. journ. of physiol. 1922, **59**, 298—309 (Indiana, Indianapolis, U. S. dep. of agric.).

aber auf 28,62 % bei einem relativen Verzehr von 3,25 g erhöht werden, wenn demselben Futter ein Salzgemisch zugelegt wurde. Auch die Zulage von 60 Tln. Knochenasche, 20 Tln. NaCl und 20 Tln. $CaCO_3$ zeitigte eine ähnlich günstige Wirkung. Durch Prüfen einer Reihe weiterer Mischungen konnten Vff. feststellen, daß Ca, P und NaCl zur Ergänzung der Mehle durchaus notwendig sind. Da das Futter sich billiger stellt als die Buttermilch und außerdem das Schlachten der Tiere eine ausgezeichnete Fleischmast erwies, könnte eine Fütterung dieser Art empfohlen werden.

Über das Verhalten der Milchsäure im Phlorrhizindiabetes. Von **Richard Puff.**[1]) — Um zu entscheiden, ob 2 oder sämtliche 3 C-Atome der Milchsäure in Form von Traubenzucker im Harn erscheinen, untersuchte Vf. die Menge des bei Verabreichung von 88 %, bezw. 100 % Milchsäure an phlorrhizindiabetische Hunde gebildeten Extrazuckers. Die erhaltenen Resultate schwankten in sehr weiten Grenzen, so daß die Frage nicht eindeutig beantwortet werden konnte. Möglicherweise erscheinen aber alle 3 C-Atome der Milchsäure als Traubenzucker.

Die Bedeutung des Colostrums für das neugeborene Kalb. Von **Theobald Smith** und **Ralph B. Little.**[2]) — Zum Versuche dienten 22 Kälber, von denen 10 nach der Geburt Colostrum erhielten, die alle am Leben blieben. Von den restierenden 12 Kälbern, die keine Colostralmilch erhielten, starben 9, eins wurde getötet, und nur 2 waren im wesentlichen gesund. Als Todesursache der 9 Kälber wurde eine Septikämie durch Bac. coli festgestellt; dieser ließ sich jedenfalls regelmäßig in großen Mengen aus Milz, Leber und Niere der verendeten Tiere züchten. Die Bedeutung des Colostrums liegt also in seiner Schutzvorrichtung gegen eine Überschwemmung und Krankmachung des Körpers durch an und für sich harmlose Bakterien.

Zur Ausführung und Berechnung von Stoffwechselversuchen mit Wiederkäuern. Von **A. C. Andersen.**[3]) — Zur Ermittelung der Wärmebildung bei Stoffwechselversuchen mit Wiederkäuern ist nach Vf. nötig die Kenntnis des N-Gehaltes des Harns, des O-Verbrauches, der CO_2-Produktion und des bei den Gärungen gebildeten CH_4. Aus der Harn-N-Menge wird das umgesetzte Protein und daraus die Mengen CO_2 und O errechnet, die auf dieses entfallen. Diese werden von den respirierten Mengen CO_2 und O abgezogen. Zu dem verbleibenden Rest werden die Mengen CO_2 und O gezogen, die bei der Verbrennung des CH_4 entstehen, bezw. verbraucht werden würden. Die so erhaltenen Mengen CO_2 und O sind die Mengen, die bei der Verbrennung der N-freien Nährstoffe beteiligt gewesen wären, wenn diese tatsächlich vollständig im Körper verbrannt worden wären. Aus diesen Zahlen kann nunmehr mit Hilfe der Zuntzschen Formel die Calorienproduktion des Tieres errechnet werden. Bemerkenswert ist, daß diese Rechnung auch dann zum Ziele führt, wenn bei einer Fettbildung im Organismus der gefundene R.-Q. größer wie 1 ist.

Studie über den N-Stoffwechsel der Milchkuh. Von **Charles Crowther** und **Herbert Ernest Woodman.**[4]) — Die Untersuchungen wurden an 4 Kühen durchgeführt, von denen 2 trocken standen und nicht

[1]) Beitr. z. Physiol. 1922, **2**, 7–10. — [2]) Journ. of exper. med. 1922, **36**, 181–198 (Princeton, N. J., Rockefeller Inst. f. med. research). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 143–150 (Kopenhagen, Ldwsch. u. tierärztl. Hochsch.). — [4]) Journ. agric. science 1922, **12**, 40–56 (Leeds, univ.).

trächtig waren. Sie erhielten eine Grundration von Heu, der steigende Mengen von Mais zugelegt wurden. Die N-Bilanzen wurden in mehreren Perioden ermittelt; der ganze Versuch dauerte 196 Tage. Zwei weitere Kühe standen 722 Tage im Versuch, an 546 Tagen wurde der N-Stoffwechsel untersucht. Die Ergebnisse waren: Bei steigender N-Zufuhr in der Nahrung steigt die N-Retention bis zu einem Maximum, das in den vorliegenden Untersuchungen etwa bei einer Gabe von 2,4 kg verdaulichem Eiweiß auf 1000 kg Lbdgew. erreicht war. Eine weitere Steigerung der N-Zufuhr führt zu einem Nachlassen der N-Retention. Bleibt die Eiweißzufuhr gleich, so sinkt die bestehende N-Retention allmählich ab; N-Gleichgewicht wird aber erst nach 90—100 Tagen erreicht, und auch dann kommen noch erhebliche Abweichungen sowohl nach der positiven als nach der negativen Seite vor. Der Eintritt der Trächtigkeit bewirkt eine tiefgehende Veränderung im N-Stoffwechsel und steigert die Fähigkeit des Tieres, Eiweiß anzulagern. Die Größe der täglichen Eiweißretention vermindert sich allmählich und ist nach Ablauf von 15—20 Wochen nur noch sehr gering. Im Durchschnitt werden während der Trächtigkeit täglich 2,4 g N angesetzt. Einige Tage lang nach der Geburt scheidet das Tier große N-Mengen aus; bei dem Versuchstier war erst nach 2 bis 3 Wochen das Gleichgewicht wieder erreicht. Aus den Versuchen scheint weiter hervorzugehen, daß, um während der Laktation das N-Gleichgewicht zu erhalten, 2—3mal so große Eiweißmengen, als sie in der Milch ausgeschieden werden, notwendig sind als Zulage zum Eiweißbedarf der trockenstehenden Kuh. Aus der letzteren Tatsache geht hervor, daß es bei sehr reichlicher Milchproduktion sehr schwer sein wird, die wirklich notwendige Eiweißmenge ganz in der Nahrung zuzuführen, wodurch die Erfahrung bestätigt und erklärt wird, daß es kaum gelingt, gute Milchnerinnen in gutem Futterzustand zu erhalten.

Studien über tierische Ernährung. I. Form- und Gewichtsveränderungen bei verschiedenen Fütterungsnormen. Von **C. R. Moulton, P. F. Trowbridge** und **L. D. Haigh.**[1]) — An 59 Hereford- und Shorthornrindern stellten Vff. Untersuchungen an über das Körpergewicht, die Körpermaße und den in 30tägigen Intervallen bestimmten Futterverbrauch. Die Tiere wurden in 3 Gruppen eingeteilt, von denen die 1. reichliches Futter erhielt, die 2. auf maximales Wachstum ohne Fettansatz gefüttert wurde und die 3. nur eine für mäßiges Wachstum erforderliche Futtermenge erhielt. Als Körnerfutter wurden gereicht: Mais, Hafer und Leinsamenmehl im Verhältnis 6 : 3 : 1, außerdem die Hälfte des Gewichtes Luzernenheu. Bei reichlicher Futterration stieg während der Versuchsdauer (1440 Tage) das Gewicht von 139 auf 1965 Pds., bei mäßiger Ration von 127 auf 1255 und bei der dürftigen Ration von 133 auf 1045 Pds.; die tägliche Zunahme betrug in der 1. Gruppe 1,30, in der 2. 0,80 und in der 3. 0,65 Pds.; je Pd. Zunahme wurde in den einzelnen Gruppen an Trockenmasse verbraucht: 12,24, bezw. 11,91, bezw. 11,03 Pds. In ihrem Höhenwachstum zeigten die Tiere der einzelnen Gruppen keine wesentlichen Unterschiede; an Körperlänge, Hüftweite und

[1]) Missouri sta. research bul. 43, 3; ref. Exp. stat. record 1922, 46, 66; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, 51, 192 (Berju).

Herzumfang übertraf Gruppe 1 die Gruppe 2 und Gruppe 2 die Gruppe 3. Die Bruchfestigkeit des Schienbeins und des Mittelfußknochens schienen durch die Futterrationen nicht beeinflußt worden zu sein.

Die Bedeutung der physiologischen Mineralsalze im Haushalt der Natur für die Leistungssteigerung und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit unserer Zuchten. Von **W. Pfeiler.**[1]) — Eine Verabfolgung von Mineralsalzen ist dort eine Notwendigkeit, wo wachsende kulturelle Einflüsse wie Stallhaltung, Erstreben einer Frühreife der Schweine, Steigerung der Milchleistung der Kühe usw. eine Verfeinerung (= Degeneration) also, auch eine verminderte Widerstandsfähigkeit der Zuchttiere bewirken. Ein Mangel an anorganischen Stoffen im Boden ist natürlich nicht ohne Einfluß auf dessen Produkte und die mit diesen Produkten ernährten Tiere. Überall, wo also diese Verhältnisse vorliegen, ist auf eine Beimischung der entsprechenden Mineralstoffe zur Nahrung Bedacht zu nehmen.

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Schiffmann, Olga: Studien über die von einzelnen Organen hervorgebrachten Substanzen mit spezifischer Wirkung. VIII. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **195**, 167—198.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XI. Versuche an Tauben. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **193**, 329—354.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XII. Vergleichende Untersuchungen über das Verhalten des Gewichtes und des Wassergehaltes von einzelnen Organen bei Tauben, die normal ernährt wurden, bezw. ausschließlich geschliffenen Reis mit und ohne Hefezusatz erhielten, bezw. vollständig hungerten. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **193**, 355—358.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nährstoffen mit spezifischer Wirkung. XIII. Die mangelhafte Sauerstoffversorgung der Zellen als Ursache der Erscheinungen der alimentären Dystrophie bei Tauben. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **194**, 647—673.

Abderhalden, Emil, und Gellhorn, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nährstoffen mit spezifischer Wirkung. XIV. — Pflügers Arch. f. Physiol. 1922, **195**, 1—21.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XV. Ernährungsversuche mit künstlich dargestellten organischen Nahrungsstoffen und ferner mit aus zusammengesetzten organischen Nahrungsstoffen gewonnenen Bausteinen mit und ohne Zusatz von Nutraminen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **195**, 199—226.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XVI. Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von erwärmter und nicht erwärmter Kleie und Hefe und ferner von Organen von normal ernährten und von mit geschliffenem Reis ernährten Tauben. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **195**, 432—459.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XVII. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **195**, 460—479.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XVIII. Versuche mit reinen Nahrungsstoffen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **195**, 480—486.

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 542 u. 543.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XIX. Vergleichende Fütterungsversuche mit Fleisch von normal und von ausschließlich mit geschliffenem Reis ernährten Tauben. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **197**, 89—96.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XX. Vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen reinen Nahrungsstoffen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **197**, 97—104.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsbestandteilen mit spezifischer Wirkung. XXI. Versuche mit reinen Nahrungsstoffen mit Überwiegen der Kohlenhydrate, bezw. eines Fettsäuren-Glyceringemisches. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **197**, 105—120.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXII. Fütterung von Tauben mit Fleisch ohne und mit Zusätzen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **197**, 121 bis 130.

Abderhalden, Emil: Ergänzung zu der Mitteilung von W. R. Hess über „die Rolle der Vitamine im Zellchemismus". — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 117—120. — Prioritätsansprüche.

Abel, E.: Bemerkungen über einige Avitaminoseversuche. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1213—1215.

Amantea, G.: Experimentelle Untersuchungen über die sogenannte Tauben-Beriberi. — Riv. di biolog. 1922, **4**, 662—669.

Andersen, R. J., und Kulp, W. L.: Eine Untersuchung über den Stoff- und Gaswechsel bei Hühnern während des Vitaminhungers. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 30 u. 31.

Andersen, R. J., und Kulp, W. L.: Eine Untersuchung über den Stoff- und Gaswechsel von Hühnern während des Vitaminhungers und des Stadiums der Polyneuritis. — Journ. of biolog. chem. 1922, **52**, 69—89.

Atkinson, H. V., Rapport, David, und Lusk, Graham: Tierische Calorimetrie. XXII. Fettbildung aus Eiweiß. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 155—166.

Atkinson, H. V.: Die Bildung von Fett aus Eiweiß und von Kohlehydraten aus Fett im Organismus. — Journ. of metabolic research 1922, **1**, 565 bis 607.

Berczeller, L.: Über die biologische Wertung der Nahrungsmittel. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 217—238.

Berczeller, L.: Über die Rolle der Artspezifität der Eiweißkörper in der Ernährung. Leguminosen. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 239—250.

Berczeller, L.: Brotgetreidearten. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 270 bis 288.

Berczeller, L.: Über die Rolle des Geschmackes (Instinkt) in der Ernährung. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 251—269.

Berczeller, L.: Die Untersuchung des Mahlprozesses. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 289—312.

Berczeller, L.: Die Untersuchung des Sojamehles. — Biochem. Ztschr 1922, **129**, 313—319.

Berczeller, L.: Die biologische Korrelation zwischen hauptsächlich eiweiß- und hauptsächlich kohlehydrathaltiger Nahrung. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 320—358.

Berg, Ragnar: Die Vitamine. Kritische Übersicht der Lehre von den Ergänzungsnährstoffen. — Leipzig 1922, S. Hirzel.

Bickel, A.: Zur pathologischen Physiologie der Avitaminosen. — D. med. Wchschr. 1922, **48**, 965 u. 966.

Brigl, Percy: Über Ergänzungsnährstoffe (Vitamine). — Tübinger naturw. Abh. Heft 2. Tübingen 1922, J. C. B. Mohr.

Capstick, J. W., und Wood, T. B.: Das Verhalten des Stoffwechsels beim Schwein nach der Fütterung. — Proc. of the roy. soc., ser. B., 1922, **94**, 35—49.

Cary, C. A.: Der Einfluß von Schwankungen im Eiweiß- und Energiegehalt des Futters milchender Kühe auf die Milchausbeute und auf den Aminostickstoffgehalt des Blutes. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 35 u. 36.

Chanutin, Alfred, und Mendel, Lafayette B.: Der Stickstoffumsatz bei einmaliger und fraktionierter Fütterung. — Journ. of metabolic. research 1922, **1**, 481—488.

Cohendy und Wollman, E.: Einige Ergebnisse des aseptischen Aufzuchtverfahrens. I. Experimenteller Skorbut. II. Cholerainfektion des aseptischen Meerschweinchens. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 1082—1084.

Coward, Katharine Hope, und Drummond, Jack Cecil: Über die Bedeutung von Vitamin A für die Ernährung der Fische. — Biochem. journ. 1922, **16**, 631—636.

Cowgill, George R.: Untersuchungen über die Physiologie der Vitamine. III. Ein Vergleich der Wirkung von verfüttertem Muskelextrakt einer-, von Hefeextrakt andererseits. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 282 u. 283.

Cowgill, George R.: Untersuchungen über die Physiologie der Vitamine. IV. Parenterale Einverleibung Vitamin-B-haltiger Stoffe. Versuche an Säugetieren. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 283 u. 284.

Cramer, W.: Vitaminunterernährung. — Brit. journ. of exp. pathol. 1922, **3**, 298—306.

Creekmur, Frances: Die Bakterienflora des Rattendarmes bei einer an Vitamin A unzureichenden Kost. — Journ. of infect. dis. 1922, **31**, 461 bis 467.

Danysz-Michel und Koskowski, W.: Untersuchung einiger Verdauungsfunktionen bei normalen, reisgefütterten und hungernden Tauben. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 54—56.

Delf, E. Marion: Untersuchungen über experimentellen Skorbut mit besonderer Berücksichtigung der antiskorbutischen Eigenschaften einiger südafrikanischer Nahrungsmittel. — Lancet 1922, **202**, 576—579.

Dittler, Rudolf: Studien zur Physiologie der Befruchtung. II. Über die allgemeine Stoffwechselwirkung des parenteral zugeführten arteigenen Spermas. (Zugleich ein Beitrag zur Physiologie des Wärmehaushaltes.) — Ztschr. f. Biol. 1922, **76**, 141—182.

Drummond, J. C., Zilva, S. S., und Coward, Kath. H.: Die Herkunft des Vitamins A der Fischöle und Fischlebertrane. — Biochem. journ. 1922, **16**, 518—522.

Eckman, Philip F.: Der antiskorbutische Wert von getrocknetem Obst. — Journ. of the amer. med. assoc. 1922, **78**, 635 u. 636.

Eddy, Walter H, Müller, H. R., und Heft, Hattie L.: Phytin als Phosphorquelle in der Prophylaxe der Rachitis. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 19 u. 20.

Eddy, Walther H., Shelow, E., und Pease, R. A.: Der Einfluß des Kochens auf das antiskorbutische Vitamin des Kohls. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 155—160.

Eijkman, C., Hoogenhuijze, C. J. C. van, and Derks, T. J. G.: Der Vitamingehalt von Organismen in Beziehung zur Zusammensetzung ihrer Nährlösungen. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 311—314.

Elliot, Walter E., Crichton, Arthur, und Orr, J. B.: Die Bedeutung der anorganischen Futterbestandteile bei Ernährungsstörungen. I. Rachitis bei Schweinen. — Brit. journ. of exp. pathol. 1922, **3**, 10—19.

Emmet, A. D., und Peacock, Gall E.: Das Kücken als Versuchstier bei Vitaminstudien. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 50 u. 51.

Euler, H. v.: Versuche mit A-Vitaminen aus Möhren. — Ark. f. kemi, mineral. och geol. 1922, **8**, Nr. 18.

Euler, H. v.: Über Wirkungsbedingungen von A-Vitaminen. — Ark. f. kemi, mineral. och geol. 1922, **8**, Nr. 19.

Fleisch, Alfred: Blutgasanalysen bei geschädigter Gewebsatmung; ein Beitrag zum Wesen der Vogelberiberi. — Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 1922, **95**, 17—35.

Forbes, E. B., Schulz, J. A., Hunt, C. H., Winter, A. R., und Remler, R. F.: Der Mineralstoffwechsel der Milchkuh. — Journ. of biolog. chem. 1922, **52**, 281—315.

Fränkel, Sigmund, und Hager, Josef: Über Vitamine. II. Über die Gärungsbeschleunigung durch Extrakte tierischer Organe. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 189—226.

Fränkel, Sigmund, und Scharf, Albert: Über Vitamine. III. Über gärungsbeschleunigende Extrakte aus Pflanzen und über die Wirkung von Cholin und Aminoäthylalkohol auf die Gärung. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 227 bis 264.

Fränkel, Sigmund, und Scharf, Albert: Über Vitamine. IV. Versuche über die Absorption der Vitamine. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 265 bis 268.

Fränkel, Sigmund, und Scharf, Albert: Über Vitamine. V. Weitere Versuche über die Chemie der Vitamine. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 269—280.

Fulmer, Ellis J., und Nelson, Victor E.: Wasserlösliches Vitamin B und Bios beim Hefewachstum. — Journ. of biolog. chem. 1922, **51**, 77—81.

Funk, Casimir, und Paton, Julia B.: Untersuchungen über die Vitamine B und D. — Journ. of metabolic research 1922, **1**, 737—776.

Funk, Casimir: Die Vitamine, ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie. 2. Aufl. München und Wiesbaden 1922, J. F. Bergmann.

Ghose, Sudhindra Nath: Die Prüfung einiger indischer Nahrungsmittel auf ihren Vitamingehalt. — Biochem. journ. 1922, **16**, 35—41.

Gralka, Richard, und Aron, Hans: Die accessorischen Nährstoffaktoren. II. Die Bedeutung des Gehalts an wasserlöslichen Extraktstoffen. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 147—152.

Groebbels, Franz: Neue Gesichtspunkte zum Vitaminproblem. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 1548—1551.

Groebbels, Franz: Weitere Untersuchungen über das Vitaminproblem. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 2130 u. 2131.

Groebbels, Franz: Studien über das Vitaminproblem. I. Untersuchungen über den Gasstoffwechsel avitaminotisch ernährter weißer Mäuse. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **122**, 104—124.

Guerrini, Guido: Untersuchungen über die Avitaminose. — Pathologica 1921, **13**, 447—450.

Hart, E. B., Halpin, J. G., und Steenbock, H.: Die Nährstoffbedürfnisse von Kücken. II. Weitere Untersuchung über Beinschwäche bei Hühnern. — Journ. of biolog. chem. 1922, **52**, 379—386.

Hart, E. B., Steenbock, H., Hoppert, C. A., und Humphrey, G. C.: Einfluß der Nahrung auf die Calciumassimilation. Ca- und P-Bilanz bei Fütterung von Alfalfa-Heu und frischem Alfalfa-Gras an Milchkühe. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 21—30.

Hart, E. B., Steenbock, H., und Lepkovsky, S.: Das antiskorbutische Vitamin. 1. Eine Untersuchung über seine Löslichkeit aus getrocknetem Apfelsinensaft. — Journ. of biolog. chem. 1922, **52**, 241—250.

Hayashi, Yuzo: Experimentelle Studien über die Entstehung des Xerophthalmus beim Kaninchen. — Tohôku journ. of exp. med. 1922, **3**, 107 bis 119.

Heaton, T. B.: Über Vitamin D. — Biochem. journ. 1922, **16**, 800—808.

Heß, Alfred F.: Vortrag über den Einfluß des Lichts bei Verhütung und Heilung der Rachitis. — Lancet 1922, **203**, 367—369.

Heß, Alfred F., Unger, Lester J., und Pappenheimer, Alwin M.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. VII. Die Verhütung des Rachitis durch Sonnenlicht und durch die Strahlen der Quecksilber- und Bogenlampe. — Journ. of exp. med. 1922, **36**, 427—446.

Heß, Alfred F., Unger, Lester J., und Steiner, Joseph M.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. VIII. Der Einfluß der Röntgenstrahlen. — Journ. of exp. med. 1922, **36**, 447—452.

Heß, Alfred F., Unger, Lester J., und Pappenheimer, A. M.: Spontanheilung der Rattenrachitis. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 236—238.

Heß, Alfred F., Unger, Lester J., und Pappenheimer, A. M.: Eine weitere Mitteilung über die Verhütung der Rattenrachitis durch Lichtstrahlen. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 238 u. 239.

Heß, W. R.: Untersuchungen über die Gewebeatmung bei Avitaminose. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 176—189.

Hoet, Joseph: Die künstliche Ernährung der Taube und ihre Beziehung zur Geflügelpolyneuritis. — Arch. internat. de physiol. 1922, **19**, 115—128.

Hofmeister, Franz: Studien über qualitative Unterernährung. I. Die Rattenberiberi. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 540—556

Hofmeister, Franz: Studien über qualitative Unterernährung. II. Der experimentelle Nachweis des Antineuritins. — Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 477 bis 486.

Holm, Eiler: Über die Xerophthalmie der Ratte. — C/r. soc. de biolog. 1922, **87**, 463 u. 464.

Holmes, Arthur D.: Untersuchungen über das Vitamin des Dorschlebertrans. I. Die Wirkungsstärke von Lebertran, gepreßtem Lebertran und Dorschleberstearin. — Journ. of metabolic research 1922, **2**, 113—122.

Iwabuchi, Tomoji: Über Organanalysen bei experimentellem Skorbut der Meerschweinchen nebst einigen Angaben über den Blutbefund. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1922, **30**, 65—79.

Jackson, C. M., und Carleton, Rachel: Organgewichte von Albinoratten mit experimenteller Rachitis. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **20**, 181.

Kennedy, Cornelia, und Palmer, Leroy S.: Hefe als Quelle von Vitamin B für das Wachstum von Ratten. — Journ. of biolog. chem. 1922, **54**, 217—232.

Kennedy, Cornelia, und Dutcher, R. A.: Vitaminstudien. IX. Der Einfluß des Kuhfutters auf die Mengen von Vitamin A und B in der Milch. — Journ. of biolog. Chem. 1922, **50**, 339—359.

Kottmann, K.: Über biologische Aktivatoren. Ein Beitrag zur Vitaminlehre. — Schweiz. med. Wchschr. 1922, **52**, 695—701.

Krause, D. Josephine: Der Wassergehalt der Gewebe bei experimenteller Beriberi. — Amer. journ. of physiol. 1922, **60**, 234—243.

Levine, Victor E., McCollum, E. V., und Simmonds, Nina: Eisessig als Lösungsmittel für die antineuritische Substanz, Vitamin B. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 7—11.

Locatelli, Ezio: Die Wirkung autolysierter Extrakte nicht keimender Samen auf Tauben mit vitaminfreier Nahrung. — Arch. di scienze biolog. 1922, **3**, 289—307.

Lusk, Graham: Tiercalorimetrie. XVIII. Das Verhalten verschiedener Zwischenprodukte des Stoffwechsels auf die Wärmebildung. — Journ. of biolog. chem. 1921, **49**, 453—478.

McCann, Gertrude F., und Barnett, Marion: Experimentelle Rachitis bei Ratten. IX. Die Verteilung von Phosphor und Calcium zwischen Skelett und Weichteilen von Ratten unter Kostformen, die zu Rachitis führen oder nicht. — Journ. of biolog chem. 1922, **54**, 203—212.

McClendon, J. F.: Calciumphosphatstoffwechsel bei der Diagnose der Rachitis. — Amer. journ. of physiol. 1922, **61**, 373—379.

McClendon, J. F.: Die Verhütung von Rachitis durch stärker ausgemahlene Mehlsorten. Nachweis durch den Calciumphosphatstoffwechsel. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**. 356—359.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Eine empfindliche biologische Probe für Substanzen, die die Ca-Ablagerung begünstigen. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1921, **19**, 123—125.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Ist in gewissen Fetten neben dem fettlöslichen Vitamin A eine Substanz enthalten, die bei der Entwicklung des Knochens eine entscheidende Rolle spielt? — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 6.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, und Becker, J. Ernestine: Über einen Typus von Ophthalmie durch unrichtige Verhältnisse der anorganischen Nahrungsbestandteile. Eine Ophthalmie, die nicht auf Mangel an fett-

löslichem Vitamin A beruht und durch dessen Zufuhr nicht geheilt werden kann. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 313—321.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XV. Die Wirkung von Unterernährung auf die Heilung von Rachitis. — Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1922, **33**, 31—33.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XVI. Eine empfindliche biologische Probe auf Stoffe, die Ca-Ablagerung bewirken. — Journ. of biolog. chem. 1922, **51**, 41—49.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Kinney, May, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Untersuchungen über künstliche Rachitis. XVII. Die Wirkung einer an Kalk und A-Faktor armen Kost mit besonderer Berücksichtigung des histologischen Knochenbildes. — Amer. journ. of hyg. 1922, 97—106.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, und Becker, J. Ernestine: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XXI. Ein experimenteller Nachweis des Ergänzungsstoffes, der die Ablagerung von Calcium begünstigt. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 293—312.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XXII. Bedingungen, die bei der Vorbereitung der Tiere eingehalten werden müssen, wenn die antirachitische Wirkung der Nahrung geprüft werden soll. — Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1922, **33**, 296—302.

McCollum, E. V., Simmonds, Nina, Becker, J. Ernestine, und Shipley, P. G.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XXIII. Erzeugung von Rachitis bei der Ratte durch Kostformen, die im wesentlichen aus reinen Nährstoffen zusammengesetzt sind. — Journ. of biolog. chem. 1922, **54**, 249—252.

MacDonald, Margaret B.: Die Synthese von Vitamin B durch Hefe in Lösungen reiner Nährstoffe. — Journ. of biolog. chem. 1922, **54**, 243—248.

Magne, H., und Simonnet, H.: Über die Veränderungen des respiratorischen Quotienten bei der vitaminfrei ernährten Taube. Wirkung intravenöser Traubenzuckereinspritzungen. — Bull. de la soc. de chim. biolog. 1922, **4**, 419—425.

Maignon, F.: Funktionelle Insuffizienzen bei Avitaminose. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 165—167.

Mallon, Marguerite G., und Clark, Marjorie: Der Vitamin-A-Gehalt des Schmalzes von Schweinen, die in bestimmter Weise gefüttert worden waren. — Journ. of biolog. chem. 1922, **54**, 763—766.

Mattill, H. A.: Wachstum und Vermehrung von Ratten bei Ernährung mit Milch. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 54 u. 55.

Mendel, Lafayette B.: Chemische Gesichtspunkte in der Ernährung. — Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. 1911, **9**, 587.

Messerli, N.: Über den Einfluß der Zugabe absorbierender Stoffe zu einer einseitigen Kost auf die Erzeugung des Krankheitsbildes der Avitaminose. — Arch. internat. de physiol. 1922, **19**, 103—114.

Miyadera, K.: Über die Beziehungen der Vitaminfunktion zum Kalkstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 199—208.

Mori, Shinnosuke: Die Veränderungen im Drüsenapparat des Auges nach Verfutterung einer an Vitamin A armen Kost, nebst Bemerkungen über den Einfluß einer solchen Kost auf die Speicheldrüsen und die Schleimhaut von Kehlkopf und Luftröhre. — Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1922, **33**, 357—359.

Mori, Shinnosuke: Primäre Augenveränderungen bei Ratten, verursacht durch das Fehlen des fettlöslichen Faktors A in der Diät. — Journ. of the americ. med. assoc. 1922, **79**, 197—200.

Morinaka, Kiyoshi: Über die anorganischen Bestandteile des Körpers bei Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 63—66.

Mouriquand, G., Michel, P., und Barre, Léon: Wachstum und antiskorbutischer Stoff. — C. r. soc. de biolog. 1922, **86**, 1167—1169.

Mouriquand, G., und Michel, P.: Über den antiskorbutischen Wert sterilisierten Citronensaftes und über die Frage der für den Stoffwechsel er-

forderlichen Dosis des antiskorbutischen Vitamins. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1403 u. 1404.

Mouriquand, G., und Michel, P.: Nicht antiskorbutisch wirkende Hilfsstoffe der antiskorbutisch wirkenden Substanz. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1404—1407.

Nelson, Victor E., Lamb, Alvin R., und Heller, V. G.: Der Einfluß von Vitaminmangel auf verschiedene Tierarten. II. Beobachtungen über den verhältnismäßigen Bedarf an Vitamin A bei Kaninchen, Ratten, Ferkeln und Hühnchen. — Amer. journ. of physiol. 1922, **59**, 335—345.

Neubauer, Ernst: Beiträge zur Kenntnis der Gallensekretion. II. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 556—577.

Niemes, Ph., und Wacker, Leonh.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Ergänzungsnährstoffe. Über den Einfluß fett- und cholesterinarmer Nahrung auf den wachsenden Organismus. — Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 1922, **93**, 241—268.

Ohomori, K., Ohhashi, Y., Nakanichi, H., Hara, M., und Ota, T.: Untersuchungen über die Ätiologie der Beri-Beri. — Japan. med. world 1922, **2**, 128—133.

Orton, C. R., Mc Collum, E. V., u. Simmonds, Nina: Beobachtungen über die Gegenwart der antineuritischen Substanz (des wasserlöslichen Vitamins B) in chlorophyllfreien Pflanzen. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 2—6.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Quantitative Betrachtungen über die Rolle des Vitamins B für die Ernährung. — Journ. of biolog. chem. 1922, **54**, 739—761.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Milch als Quelle für den Ergänzungsstoff B. — Biochem. journ. 1922, **16**, 363—367.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Vitamin A in Apfelsinen. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 187 u. 188. — Apfelsinensaft enthält auch Vitamin A, allerdings auf gleiche Raumteile bezogen weniger als Milch.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Ergänzungsstoffe in pflanzlichem Gewebe. V. Weitere Beobachtungen über das Vorkommen von B-Stoff. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 291 u. 292. — Spargel, Sellerie, Löwenzahn, Lattich und Petersilie enthalten nicht unbeträchtliche Mengen B-Stoff.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Weitere Beobachtungen über Verteilung des Vitamin B in einigen pflanzlichen Nahrungsmitteln. — Journ. of the amer. med. assoc. 1922, **78**, 1121.

Pantaleoni, Massimo: Stoffe mit unvollkommener Vitaminwirkung. — Policlinico, sez. prat. 1922, **29**, 1653—1654.

Pappenheimer, A. M.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. VI. Die anatomischen Veränderungen, die mit der Heilung der experimentellen Rattenrachitis durch Lebertran oder seine wirksamen Bestandteile einhergehen. — Journ. of exp. med. 1922, **36**, 335—355.

Pappenheimer, A. M., McCann, G. F., und Zucker, T. F.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. IV. Die Wirkung einer Änderung bei den anorganischen Bestandteilen einer Rachitis verursachenden Kost. — Journ. of exp. med. 1922, **35**, 421—446.

Pappenheimer, A. M., McCann, G. F., und Zucker, T. F.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. V. Die Wirkung einer Änderung bei den organischen Bestandteilen einer Rachitis verursachenden Kost. — Journ. of exp. med. 1922, **35**, 447—466.

Park, E. A., Shipley, P. G., Mc Collum, E. V., u. Simmonds, Nina: Die Beeinflussung der Knochenentwicklung bei jungen Ratten durch sehr phosphorreiche und calciumarme Kostformen. — Journ. of biolog. chem. 1922, **50**, 7 u. 8.

Park, E. A., Shipley, P. G., McCollum, E. V., u. Simmonds, Nina: Gibt es mehr als eine Art von Rachitis? — Proc. of the soc. f. exp. physiolog. a. med. 1922, **19**, 149—154.

Piédallu, André: Die Hirse und deren Verwendung zur tierischen Ernährung. — Ann. de la science agronom. franç. et étrang. 1921, **38**, 305—319. — Ausführliche Zusammenstellung des Vorkommens, der Abstammung, der Kultur

und der Verwendungsmöglichkeiten der Gattung Sorghum (Hirse) und zwar sowohl der grünen Pflanze als auch der Körner.

Pincussen, Ludwig: Über die Beeinflussung des Stoffwechsels der Kohlehydrate durch Strahlung. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1922, **26**, 127—148.

Plimmer, R. H. Aders, und Rosedale, J. L.: III. Die Aufzucht von Kücken nach intensivem System. I. Der Vitaminbedarf. — Biochem. journ. 1922, **16**, 11—18.

Pollitzer, Renato: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehung zwischen Vitamingehalt der Milch und Rachitis. Beitrag zur Vitamintheorie der Rachitis. — Pediatria 1922, **30**, 1164—1172.

Powers, G. F., Park, E. A., und Simmonds, Nina: Der Einfluß von Licht und Dunkel auf die Entwicklung der Xerophthalmie bei Ratten. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **20**, 81—84.

Powers, G. F., Park, E. A., Shipley, P. G., McCollum, E. V., und Simmonds, Nina: Schutzwirkung von Sonnenlicht gegen Rachitis bei Ratten. Studien über experimentelle Rachitis. — Journ. of the americ. med. assoc. 1922, **78**, 159—165.

Powers, G. F., Park, E. A., Shipley, P. G., McCollum, E. V., und Simmonds, Nina: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. XIX. Rachitis tritt nicht auf bei Bestrahlung mit der Quarzlampe. — Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1922, **33**, 125—127.

Pugliese, Angelo: Das Problem der Vitamine (Eutonine). — Biochim. terap. sperim. 1921, **8**, 456—359.

Rewiger, Konrad: Über den Einfluß kleiner Mengen Methylalkohols auf den Stickstoffstoffwechsel. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1922, **28**, 368—377.

Robertson, William, Egbert: Einige Bemerkungen über Vitamine. — Internat. clin. 1922, **4**, 78—88.

Rogner, H.: Bedeutung und Charakteristik der Zuckerbildung in der Leber. — Presse méd. 1922, **30**, 146 u. 147.

Rothlin, E.: Untersuchungen über den Gehalt an diastatischem Ferment des Pankreas bei Beri-Beri-Tauben. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 300 bis 306.

Rothlin, E.: Zusammenfassende Betrachtung des heutigen Standes der Vitaminfrage in theoretischer und praktischer Hinsicht. — Schweiz. med. Wchschr. 1922, **52**, 195—201. — Übersichtsreferat.

Santos, Francisco O.: Einige Pflanzen als Quelle für Vitamin B und C. — Amer. journ. physiol. 1922, **59**, 310—334.

Schenk, Paul: Über den Einfluß der Schilddrüse auf den Stoffwechsel mit besonderer Berücksichtigung des Wärmehaushaltes. — Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakol. 1922, **92**, 1—21.

Seidell, Atherton: Weitere Untersuchungen zur Reindarstellung des antineuritischen Vitamins. — Journ. of the amer. chem. soc. 1922, **44**, 2042 bis 2051.

Sheets, Olive, und Funk, Casimir: Der Einfluß ultravioletter Strahlen auf A-frei ernährte Ratten. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **20**, 80 u. 81.

Sherman, H. C., u. Crocker, Josephine: Wachstum und Fortpflanzung bei einfacher Nahrung. III. Der Einfluß der Milchmenge in der Kost auf das Wachstum. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 50—52.

Sherman, H. C., und Muhlfeld, Marie: Wachstum und Fortpflanzung bei einfacher Nahrung. II. Der Einfluß des Futters auf Junge und Mutter während der Säugezeit. — Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 41—47.

Shipley, P. G.: Untersuchnngen über experimentelle Rachitis. — Journ. of bone a. joint surg. 1922, **4**, 672—678. — Vortrag über die Forschungsergebnisse des Vf. und seiner Mitarbeiter.

Simonnet, H.: Akute und latente Avitaminosen. — Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. 1922, **10**, 26—39. — Ausführliches Sammelreferat.

Simonnet, H.: Einige Bemerkungen über den Mangel an Vitamin A und an mehreren Nahrungsfaktoren. — Bull. de la soc. scien. d'hyg. aliment. 1922, **10**, 356—364.

Simonnet, H.: Künstliche Ernährung bei der Taube. Ernährungsgleichgewicht bei einer vollständigen, nur des Faktors B ermangelnden Kost. — Bull. de la soc. de chim. biolog. 1921, **3**, Nr. 10.

Sjollema, B.: Der Einfluß des Lebertrans auf den Kalkstoffwechsel. — Arch. néderland. de physiol. de l'homme et des anim. 1922, **7**, 384—391.

Smith, Arthur H., u. Aecham, Leah: Die Beziehungen der Splenektomie zum Wachstum und Appetit. — Journ. of. biolog. chem. 1922, **50**, 24. — Beobachtungen an 17 Ratten, von denen 8 Abkömmlinge splenektomierter Ratten waren, gaben keinen Anhalt für das Vorhandensein von Beziehungen zwischen der Milz einerseits, dem Wachstum und Appetit andererseits.

Stammers, Arthur D.: Fütterungsversuche in Beziehung zu Vitamin A und B. III. Milch und das wachstumsfördernde Vitamin. IV. Der Gehalt gereinigten Lebertrans an Vitamin A. — Biochem. journ. 1922, **16**, 659—667.

Steenbock, H., und Sell, Mariana T.: Fettlösliches Vitamin. X. Weitere Beobachtungen über das gemeinsame Vorkommen von fettlöslichem Vitamin mit gelben Pflanzenfarbstoffen. — Journ. of biolog. chem. 1922, **51**, 63—76.

Stepp, Wilhelm: Über die Bedeutung gewisser fettlöslicher Nahrungsstoffe für das Wachstum und die Erhaltung des tierischen Organismus. — Naturwissenschaften 1923, **11**, 33—37.

Stepp, Wilhelm: Über den derzeitigen Stand der Vitaminlehre mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die klinische Medizin. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 881—885. — Übersichtsreferat.

Terroine, Émile, und Barthélemy, H.: Avitaminose und Inanition. — Arch. internat. de physiol. 1922, **20**, 62—78.

Tiger, R., und Simonnet, H.: Über die Veränderungen der amylolytischen Wirksamkeit des Pankreas und der Leber von ernährungskranken Tauben. — Bull. de la soc. de chim. biolog. 1921, **3**, Nr. 10.

Tscherkes, L.: Die Bedeutung der Vitamine im Haushalte des tierischen Körpers. I. Die Rolle der Proteine und Kohlehydrate bei Vitaminhunger. — Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 75—84.

Tsuji, M.: Über den Stoffwechsel bei vitaminfreier Ernährung. — Tohôku journ. of exp. med. 1922, **2**, 447—450. — Stoffwechselversuche am vitaminfrei ernährten Hund.

Tsukiye, Sogen: Beiträge zur Kenntnis des Vitamins B nebst Darstellungsmethode. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 124—139.

Visco, Sabato: Fette und Kohlehydrate in der Ernährung. I. — Riv. di biolog. 1922, **4**, 1—13.

Weitbrecht, Elisabeth: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß vitaminfreier Kost auf das Blut wachsender Ratten. — Arch. f. Kinderheilk. 1922, **71**, 192—208.

Wright, Oswald Kentish: Die Wirkungsweise der das Hefewachstum fördernden Substanzen. — Biochem. journ. 1922, **16**, 137—142.

Yoshiue, S.: Über die Bedeutung der verschiedenen Vitamine für die Eisenassimilation beim heranwachsenden Individuum und über die Zusammensetzung der Körperasche bei vitaminfreier und vitaminhaltiger Ernährung. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 363—374.

Yudkin, Arthur M.: Augenveränderungen bei der Ratte als Folge eines Mangels an Vitamin A in der Kost. — Journ. of the amer. med. assoc. 1922, **79**, 2206—2208.

Zilva, Sylvester Solomon: Die Bedingungen der Inaktivierung accessorischer Nahrungsfaktoren. — Biochem. journ. 1922, **16**, 42—48.

Zilva, S. S., und Drummond, J. C.: Fischlebertrane und andere hochwertige Quellen von Vitamin A. — Lancet 1922, **202**, 1243 u. 1244.

Zucker, T. F., Johnson, Wm. C., und Barnett, Marion: Das Säuren-Basenverhältnis der Kost bei der Erzeugung der Rachitis. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **20**, 20—22.

Zucker, T. F., Pappenheimer, A. M., und Barnett, Marion: Beobachtungen über Lebertran und Rachitis. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **19**, 167—169.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referenten: F. Mach, R. Herrmann, P. Lederle und W. Lepper.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Die Aufzucht von Kücken nach dem intensiven System. Von **Robert Henry Aders Plimmer, John Lewis Rosedale, Arthur Crichton** und **Robert Bayne Topping.**[1]) 1. Tl. Die Vitaminbedürfnisse. — Kücken lassen sich in der Gefangenschaft mit einer aus Hafermehl und Milch bestehenden Nahrung großziehen, wenn der Faktor A in Form eines Hefeextraktes („Marmite"), der Faktor B in Form von Lebertran und der Faktor C in Form von Citronensaft gereicht werden. Für 11 Tiere waren täglich auf 30 g Hafermehl 0,5 g Marmite, 5 cm^3 Lebertran, 30 cm^3 Citronensaft nötig. Kücken sind gegen Mangel an Faktor B sehr empfindlich. Wahrscheinlich beruht die „Beinlähme" darauf. Die erforderliche Menge des Faktors B geht anscheinend der Kohlehydrat- und Fettmenge parallel. Das für Hühner notwendige Grünfutter liefert vor allen den Faktor B.

2. Tl. Die Wirkung von „gutem" Eiweiß. Intensives Wachstum wurde bei einem Eiweißgehalt der Nahrung von 1 : 3 erhalten, besonders wenn Eiweißkörper verwendet wurden, die wie Caseinogen und Lactalbumin reich an den wichtigen Aminosäuren waren. Von derartig aufgezogenen Kücken begannen die Hähne schon nach 49 Tagen zu krähen, die Hennen nach 139 Tagen zu legen.

Fütterungsversuche an Kälbern mit „Kisso" an Stelle von Süßmilch und mit Molken an Stelle von Magermilch. Von **Harald Goldschmidt.**[2]) — A. Kisso als Ersatz für Süßmilch. Kisso ist ein zusammengesetztes Futter, das Süßmilch ersetzen soll, wenn es in Mischung mit Magermilch oder Wasser (und Magermilch) verwendet wird. Die Versuche des Vf. haben gezeigt, daß einige Kälber mit Kisso gediehen, andere dagegen zu Verdauungsstörungen (Diarrhoe) neigten. Die mit Kisso gefütterten Kälber zeigten während dieser Periode (7.—46. Tag) eine geringere Gewichtszunahme als die mit Süßmilch gefütterten. Indessen scheint dieser Gewichtsunterschied keine Nachwirkung zu haben, denn die Kisso-Kälber hatten im Alter von 6 Monaten praktisch das gleiche Gewicht (und fast die gleiche Gewichtszunahme) wie die Süßmilchkälber; immerhin war das Futter mit Ausnahme der Kisso-Periode in beiden Fällen fast gleich. Beim Gebrauch des Kisso muß man jedoch den jungen Tieren besondere Aufmerksamkeit und Sorgfalt widmen und außerdem das Abwiegen der Ration für jedes Kalb, sowie das Vermischen des Kisso mit dem flüssigen Futter peinlich genau vornehmen. Kisso scheint daher keineswegs unwesentliche Mängel zu besitzen. Vielleicht lassen sich diese Mängel durch Änderung in der Zusammensetzung des Futters beseitigen,

---

[1]) Biochem. journ. 1922, **16**, 11—22 (Univ. Aberdeen, North of Scotland coll. of agric.), nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 280 (Aron). — [2]) Aarskrift d. Kong. Veter.-og Landbohøjskole Kopenhagen 1922, 85—109 (mit englischem Auszug).

doch sind sie zur Zeit noch derartig, daß ein allgemeiner Gebrauch des Kisso nicht empfohlen werden kann.

B. Molken als Ersatz für Magermilch. Molken können für sich die Magermilch als Kälberfutter nur teilweise ersetzen. In Verbindung mit kleinen Anteilen eiweißreicher (tierischer oder pflanzlicher) Futtermittel können sie aber als vollwertiger Ersatz angesehen werden. Durch ihren Gebrauch würden ansehnliche Mengen von Magermilch zur Bereitung von Käse frei werden. Die Molken scheinen die Gesundheit und das Wohlbefinden junger wachsender Tiere zu fördern. Nach den Ergebnissen der Versuche des Vf. kann man annehmen, daß 1 kg Molken in Verbindung mit nur $^1/_4$ kg Magermilch ausreichend ist, um dieselbe Gewichtszunahme bei Kälbern (von $^1/_2$—$3^1/_2$ Monaten) zu erzielen wie 1 kg Magermilch. Die bisher für Magermilch und Molken angenommenen Ersatzzahlen (6 und 12) sind nicht nur in bezug auf ihren relativen Nährwert unrichtig, sondern besonders auch in bezug auf ihren Futterwert für wachsende Tiere. Der Nährwert der Molken ist nicht nur $^1/_2$, sondern nahezu $^2/_3$ so groß wie der von Magermilch. Die Ersatzzahl dürfte, wenn die für Magermilch geltende Zahl 6 richtig ist, ungefähr 8 sein.

Weideversuch mit Läuferschweinen auf Rieselgras und Serradella mit verschiedenem Beifutter. Von **Müller** und **Richter.**[1]) — Die Versuchsschweine wurden wie folgt ernährt: I. Gruppe Rieselgrasweide und 1 kg Kraftfutter; II. Gruppe Rieselgrasweide, $^1/_4$ kg Kraftfutter und 1 kg Kartoffeln; III. Gruppe Serradellaweide, 1 kg Kraftfutter; IV. Gruppe Serradellaweide, $^1/_4$ kg Kraftfutter und 3 kg Kartoffeln, alles je Tier und Tag. Es ergab sich folgendes: Die Rieselgrasschweine zeigten eine geringere Gewichtszunahme als die Serradellaschweine. Die Beifütterung hatte in der I. Gruppe besser gewirkt als in der II. In der III. und IV. Gruppe ist der Unterschied in der täglichen Zunahme außerordentlich gering. Alle Zunahmen befriedigten in ihrer Höhe vollständig. Der Kraftfutterverbrauch war sehr gering, die Weide hatte außerordentlich kraftfuttersparend gewirkt. (Lederle.)

Wiederaufbau und Neueinstellung der deutschen Tierzucht. Von **G. Fröhlich.**[2]) — Auf Grund einiger Aufzuchtversuche empfiehlt Vf., unsere Landrassen nicht zu unterschätzen und sie nicht preiszugeben, sie vielmehr in ihren Heimatgebieten tunlichst zu fördern. — Weideversuche an Schweinen des hannoverschen veredelten Landschweines ergaben bei zumeist 102 Tage dauernder Beweidung alter Luzerne ohne jedes Beifutter Gewichtszunahmen von 2—2,1 kg. (Lederle.)

Die Haltung der Schweine im Sommer. Von **Müller.**[3]) — Bei fast allen Sauen ging nach dem Absetzen das Körpergewicht auf der Weide zurück. Ausgewachsene Schweine kamen sehr gut mit Rieselgras und Rotkleeweide aus. Bei jungen wachsenden Schweinen wirkte das eiweißreiche Sojabohnenschrot am besten bei den Tieren, die auf Dauerweiden gehalten wurden. Diese Wirkung wurde wesentlich abgeschwächt bei den Rotkleeschweinen. Hier waren 50% Sojabohnenschrot mehr notwendig wie bei den Schweinen der Dauerweide. Die Rieselgrasweide

[1]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 629 u. 630 (Ruhlsdorf-Teltow). — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1922, **70**, 117—127 (Halle, Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwesen). — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 185 u. 186 Ruhlsdorf-Teltow).

näherte sich mehr der Dauerweide, doch zeigt sich bei dem eiweißreichen Rieselgras eine geringe Wirkung des Sojabohnenschrots. Vf. folgert, daß bei aller Würdigung des Wertes der Weide bei wachsenden Tieren selbst die beste Weide kaum ausreicht, um befriedigende Zunahmen zu erzielen; eine entsprechende Beifütterung im Stalle ist unerläßlich. (Lederle.)

Mastversuche mit verschiedenem Eiweißfutter. Von **Müller** und **Sandbrink.**[1]) — Die Mastversuche an jungen Schweinen mit Kadavermehl und Trockenhefe ergaben, daß die Hefegruppe in beiden Perioden die größte, und die Kadavermehlgruppe die geringste Zunahme aufzuweisen hatte. (Lederle.)

Mastversuch mit Mais und Fischmehl. Von **Müller** und **Sandbrink.**[2]) — Die an halbjährigen Schweinen ausgeführten Mastversuche ergaben folgendes: Die tägliche Zunahme der Tiere der II. Gruppe (Fischmehl, sowie mit kaltem Wasser angefeuchteter Mais) war stets am höchsten, wohingegen die Tiere der III. Gruppe (Fischmehl, sowie mit heißem Wasser aufgebrühter Mais) in beiden Perioden die geringste Zunahme aufwiesen. Die I. Gruppe (Fischmehl, sowie trockener Mais und Trinkwasser nach Bedarf) bewegte sich in beiden Perioden ungefähr in der Mitte. Der Futterverzehr war bei der I. Gruppe am geringsten, bei der II. und III. Gruppe ungefähr gleich, doch erheblich höher als in der I. Gruppe. Die Tiere der III. Gruppe schneiden am schlechtesten ab, da sie trotz großen Futterverzehrs nur eine relativ geringe Zunahme aufwiesen und zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew.-Zunahme das meiste Futter verbrauchten. Es ist daher am vorteilhaftesten, das Kraftfutter an Schweine in kalter Breiform zu verabreichen. (Lederle.)

Ein Vergleich der Maissilage mit der Sorghumsilage bei der Mästung von Rindern. Von **E. S. Good, L. J. Horlacher** und **J. C. Grimmes.**[3]) — Der Vergleich wurde in 3 Fütterungsversuchen durchgeführt, bei denen sich folgender Futterverbrauch für 1 lb Gewichtszunahme ergab:

Silage-futterart	1917—1918 (90 Tage)				1918—1919 (150 Tage)				1919—1920 (165 Tage)			
	Maiskolben *)	Baumwollsaatmehl	Silage	Stroh + Maisstover	Hülsenmais **)	Baumwollsaatmehl	Silage	Stroh	Hülsenmais ***)	Baumwollsaatmehl	Silage	Stroh
Mais . .	0,83	1,62	20,7	2,28	2,39	1,80	21,3	0,2	3,73	2,05	23,0	1,47
Sorghum	1,02	2,24	26,7	3,02	2,59	1,96	23,2	0,4	3,80	2,10	24,0	1,63

*) Nur während der letzten 35 Tage. — **) Während der letzten 90 Tage. — ***) Während der letzten 105 Tage.

Die Sorghumsilage enthielt weniger Protein und etwas mehr Rohfaser in der Trockensubstanz als die Maissilage. Da der Durchschnittsertrag von 1 acre nach 5jährigen Feldversuchen 10,75 tons Mais- und 16,78 tons Sorghumsilage betrug, lassen sich schätzungsweise durch den Ertrag von 1 acre in Verbindung mit dem Ergänzungsfutter durch die Maissilage 996 lbs, durch die Sorghumsilage 1359 lbs Rindfleisch erzeugen.

[1]) D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 276. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 178 u. 179 (Ruhlsdorf-Teltow). — [3]) Kentucky stat. bull. **233** (1921), 61; ref. Exp. stat. record 1922, **46**, 71; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 194 (Berju).

Der Anbau von Sorghum als Silagefrucht ist deshalb besonders vorteilhaft, weil es widerstandsfähiger gegen Trockenheit und Frost ist als Mais.

Literatur.

Bardisian, A.: Über die Zusammensetzung des Fettes im kindlichen Körper. — Pediatria 1921, **29**, 156—167; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 508.

Buchholz, Karl Georg: Die Züchtung, Haltung und Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere. 14. Aufl. Leipzig 1921. (Lpp.)

Buckner, G. D., Martin, J. H., Pierce, W. C., und Peter, A. M.: Calcium bei der Eischalenbildung. — Journ. biolog. chem. 1922, **51**, 51—54; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 1382. — Mangel an Ca in der Nahrung ist nicht von bestimmendem Einfluß auf die Bildung schalenloser Eier.

Cropp, Fritz: Über den Einfluß schlechter kohlensäurereicher Luft, sowie von Lichtabschluß auf wachsende Tiere. — Arch. f. Hyg. 1922, **90**, 279—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 651. — Längerer Aufenthalt in der Dunkelheit und in CO_2-reicher und auch sonst schlechter Luft hatten keinen Einfluß auf die Entwicklung wachsender Ratten.

Eichwald, Egon: Die Synthese der Fette. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 21—23. — Vortrag. (Lpp.)

Hart, E. B., Halpin, J. G., Steenbock, H., Johnson, O. N., und Black, A.: Das Nahrungserfordernis von jungen Hühnchen. II. Weitere Untersuchung der Beinschwäche bei Hühnern. — Journ. biolog. chem. 1922, **52**, 379 bis 386; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 634. — Gewisse Cerealiensamen und Magermilch deckten zwar den Bedarf an H_2O-löslichem und antiskorbutischem Vitamin, doch war reichliche Zufuhr von fettlöslichem Vitamin in Form von Lebertran zur Heranzucht kräftiger anscheinend normaler Tiere nötig.

Hink, August: Neuzeitliche Nutzgeflügelzucht. Anleitung zur einträglichen Zucht und Mast von Hühnern, Gänsen und Enten, Truten, Perlhühnern und Tauben. 3. Aufl. Stuttgart 1922, Eugen Ulmer.

Lindner, Paul: Das Problem der biologischen Fettbildung und Fettgewinnung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 110—114. — Vf. erörtert zusammenfassend die Versuche zur Fettgewinnung durch Kultur von Fetthefen.

McCollum, E. V., und Simmonds, N.: Die stillende Mutter als ein Sicherheitsfaktor bei der Ernährung der Jungen. — Amer. journ. physiol. 1918, **46**, 275—313; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 632.

Matenaers, F. F.: Silage bei der Viehmast. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 487. (Ld.)

Mezger, Kuno: Verfahren zur bakteriologischen Gewinnung von Fett. — Franz. Pat. 528199 v. 16./11. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 591. — Zucker oder drgl. wird mit KH_2PO_4, NH_4-Tartrat und H_2O versetzt, sterilisiert und mit der Pilzkultur geimpft.

Müller: Die Fütterung und Haltung der Schweine auf der Versuchswirtschaft Ruhlsdorf. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 562. (Ld.)

Probst: Der Weg zu rascher und billiger Schweinemast. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. in Bayern 1921, Nr. 46; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 15. (Ld.)

Römer, K.: Die landwirtschaftliche Geflügelhaltung. 5. Aufl., bearbeitet von Aug. Fehsenmeier und Hermann Doll. Berlin 1921, Paul Parey.

Sacchi, Rosa: Einfluß der Temperatur auf die Aufzucht von Bombix Mori der italienischen Rasse. — Staz. sperim. agr. ital. 1921, **54**, 396—412; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 833. — Die Temp. der Luft übt auch bei starker Erhöhung keinen Einfluß auf die Farbe der Seide aus, begünstigt aber die Ausbildung der Cocons und die Entwicklung der späteren Generation.

Schmehl: Fütterung der Schweine mit besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftsfuttermittel. — Mitl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 8—11. — Vf. berichtet über seine in Westfalen, besonders in Minden-Ravensberg gemachten Erfahrungen als Zuchtbeamter. (H.)

Schmidt, H.: Schweineaufzucht bis zur Reife. 4. Aufl. Berlin 1921. Paul Parey. (Ld.)

Schmidt, H.: Zucht- und Mastschweine, ihre sachgemäße Haltung und Ernährung. 3. Aufl. Berlin 1921. Paul Parey.

Schneider, Johs.: Die Kleintierzucht. 2. Aufl. Leipzig und Berlin 1922. B. G. Teubner. — Haltung, Fütterung, Pflege und Nahrung von Ziege, Schaf, Schwein, Kaninchen, Huhn, Gans, Ente und Taube.

Sherman, H. C., und Crocker, Josephine: Wachstum und Fortpflanzung bei vereinfachter Ernährung. III. Die Wachtumsintensität, beeinflußt durch den Anteil der Milch in der Kost. — Journ. biolog. chem. 1922, **53**, 49 bis 52; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 931.

Völtz, W.: Eigenschaften und Vererbung der Schafwolle bei Reinzucht und Kreuzung. — Arb. d. D. L.-G. Heft 315. Berlin 1921, Paul Parey.

Fütterungsversuch mit Eicheln, Hafer und Gerstenschrot. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1445. (Lpp.)

Futter für Zuchtsäne. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1308, 1383. (Lpp.)

Malzkeime zum Füttern von Schweinen. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 32. (Lpp.)

Verwertung der Molken durch Schweinemast. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 691. (Lpp.)

---

2. Milchproduktion.

Können „heimische Rationen" Eiweißstoffe von geeigneter Qualität und Quantität für hohe Milchproduktion bieten? Von **E. B. Hart** und **C. G. Humphrey** unter Mitwrkg. von **J. H. Jones.**[1]) — N-Gleichgewicht und hohe Milchproduktion wurden auch mit einer Ration, die aus Gerste oder Mais unter Ergänzung mit Maissauerfutter und Luzerneheu bestand, erhalten, nicht aber mit ebenso ergänztem Hafervollkorn. Für praktische Verwendung würde wohl die Hälfte des Maises oder der Gerste durch Hafer ersetzt werden können.

Die Benutzung von Baumwollsamenmehl zur Steigerung des Prozentgehaltes von Fett in der Milch. Von **Andrew C. Mc Candlisch.**[2]) — Die Wirksamkeit des Baumwollsaatmehls hängt davon ab, welcher Bestandteil des Futters ersetzt wird; es übt keinen deutlichen Einfluß aus beim Ersatz von Leinsamen oder Kleie; beim Ersatz von gestoßenem Mais zeigt sich Tendenz zur Zunahme der Milchfettmenge. Ferner wirkt es individuell verschieden. Vielleicht findet ein Reiz auf die Milchdrüsenzellen oder auf den allgemeinen Stoffwechsel statt. Die Wirksamkeit kommt wohl den Eiweißstoffen zu.

Die Wirkung von Baumwollsamenmehl auf das Wachstum und die Fortpflanzung von Kühen. Von **Stanley Combs** und **R. S. Curtis.**[3]) — Bei Fütterung mit Baumwollsamenmehl nebst Baumwollsamenschalen oder gestoßenem Mais oder mit Rüben starben die Tiere meist im Laufe eines Jahres oder die Fütterung mußte wegen Schwäche abgebrochen werden; in der Zeit geborene Kälber waren schwach und z. T. blind.

[1]) Journ. biolog. chem. 1921, **48**, 305—311 (Madison, Univ. of Wisconsin); ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 228 (Spiegel); vrgl. dies. Jahresber. 1921, 329. — [2]) Journ. of dairy science 1921, **4**, 310—333 (Ames, Iowa agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 388 (Spiegel). — [3]) Ebenda 334—341 West-Raleigh, North Carolina agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 388 (Spiegel).

Ältere Kälber, die neben Baumwollsamenmehl (1 % des Lbdgew.) Hafer oder Leinsamen und Weizenkleie erhielten, gediehen dagegen gut, und die von ihnen geworfenen Kälber waren gut entwickelt.

Der ungünstige Einfluß eines Übermaßes von Eiweiß auf die Milchsekretion. Von **Gladys Annie Hartwell.**[1]) — Vf. stellte fest, daß Zugabe der verschiedenen Eiweißstoffe zur Nahrung der säugenden Ratte bei den Jungen Erregungszustände, dann Krämpfe und schließlich Tod herbeiführen kann. Je besser das Eiweiß ist, desto drastischer ist die Wirkung. Vermutlich ist eine Störung der Milchsekretion mit Veränderung der Milchzusammensetzung als Ursache aufzufassen.

Über die Fütterung des Milchviehes. Ein Beitrag zur Feststellung der Milchproduktionswirkung von Futtermitteln, besonders von Heu- und Maiskeimschrot. Von **W. Thomann.**[2]) — Von 2 Gruppen zu je 4 Simmentaler Kühen, die beide in der 3 wöchigen Vorperiode und der 4 wöchigen Nachperiode täglich 20 kg Heu, 28 kg Emd und 12 kg Maiskeimschrot erhielten, wurden bei Gruppe B in der 7 wöchigen 1. Periode je 1 kg Maiskeimschrot durch je 1,7 kg Heu und in der 4 wöchigen 2. Periode je 1 kg Maiskeimschrot durch je 2,375 kg Heu ersetzt, während bei Gruppe A die Ration der Vor- und Nachperiode beibehalten wurde. Der Versuch, bei dem der Milchertrag jeder Kuh kontrolliert wurde, hat ergeben: 1. Nach Futterverzehr und Milchertrag gaben die Tiere der Gruppe A bedeutend bessere Resultate als die der Gruppe B. 2. Das Erhaltungsfutter, bezogen auf 1000 kg Lbdgew. war für das untersuchte Fleckvieh, Rassentiere und rationelle Fütterung vorausgesetzt, wesentlich geringer als für Niederungsvieh und betrug hier 0,25 kg verdauliches Eiweiß und 4,7 kg Stärkewert. 3. Unter Berücksichtigung des ermittelten Erhaltungseiweißes wurden bei der Milchproduktion von Produktionseiweiß verwertet: maximal 81 %, minimal 55 %, im Mittel aller Versuche 69 % und bei relativ guter Fütterung 71 %. 4. Aus den vorliegenden Versuchen ergibt sich im Mittel beider Gruppen für Eiweiß eine Reduktionszahl von 1,66 gegenüber 0,94 nach Kellner oder 1,43 nach Hansson. 5. Mit der Vermehrung des Rauhfutters geht eine schlechtere Verwertung des Eiweißes parallel, jedenfalls bedingt durch Vermehrung der N-haltigen Stoffwechselprodukte. Dadurch wird die Milchproduktion des Rauhfutters herabgesetzt. Sie ist geringer als die Wirkung einer stärkewertgleichen, aber rohfaserärmeren Mischration. 6. Bei der Milchproduktion wird die Stärkeeinheit und besonders das verdauliche Eiweiß höher verwertet als bei der Fettmast. Die Bewertung nach Kellnerschen Stärkeeinheiten gilt nicht exakt für die Milchproduktion; die schwedische Futtereinheit scheint der richtigen Bewertung bei Milchviehfürterung näher zu kommen. Allgemeine Reduktionszahlen für Eiweiß gibt es nicht. 7. Die geprüften Simmentaler Rassetiere verwerten die Futternährstoffe besser zur Milchproduktion als die von Nils Hansson, Sjollema, Jensen und anderen benutzten nordischen Milchtiere. Ob diese Eigenschaft allgemein zutrifft, ist noch zu prüfen. 8. Im Produktionsfutter erzeugt 1 kg Maiskeimschrot 2—2,5 kg Milch.

---

[1]) Lancet 1921, **200**, 1240 (Kensington, Kings coll. f. women); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 59 (Spiegel); vrgl. dies. Jahresber. 1921, 330. — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920 (Sonderabdr.).

Die im Versuch verfütterten Futtermittel enthielten in %:

	H_2O	Rohprotein	Reineiweiß	Fett	N-freie Extraktst.	Rohfaser	Rohasche	Stärkewert	verdaul. Eiweiß
Maiskeimschrot	13,41	16,22	15,02	2,64	50,83	9,06	7,84	62,01	10,25
Heu	12,01	9,70	8,48	4,43	40,17	26,35	7,34	34,13	4,07
Emd	11,95	10,19	9,56	4,29	42,90	22,92	7,75	38,59	5,50

In welcher Richtung kann man bei der Zucht von Melkkühen am besten getrocknete Reinhefe als Ersatz für Ölkuchen verwenden? Von **E. Just** und **V. Straka.**[1]) — Zum Grundfutter wurden gegeben 0,9 kg Maisschrot und 1,4 kg Mauerbalkenölkuchen (? d. Ref.) oder 1 kg Schrot und 1,7 kg Trockenbierhefe. Die Hefe verminderte etwas die Milchproduktion (6 %). Der Gehalt an Fett und Trockensubstanz wurde nicht beeinflußt. Da aber die Milchmenge abnimmt, verminderte sich auch die erzeugte Menge an Fett und Trockensubstanz. Die Zusammensetzung der Milch änderte sich nur wenig. Das Milchfett erhielt keine anormalen Eigenschaften. Die tägliche Zunahme an Lbdgew. wurde etwas erhöht, um $0{,}60 \pm 0{,}1$ kg entgegen dem Kontrollzuwachs von $0{,}952 \pm 0{,}07$. Die ungünstige Wirkung der Bierhefefütterung auf die Milchproduktion wird durch ihre günstige Wirkung auf die Mast mehr als aufgewogen.

Über Zusammensetzung und Futterwert von eingesäuertem Kartoffelkraut. Von **W. Zielstorff** und **Kluge.**[2]) — Neben Einsäuerungsversuchen[3]) haben Vff. Fütterungsversuche an Milchtieren angestellt, bei denen anstelle von Rüben eingesäuertes Kartoffelkraut im Verhältnis von 170 : 160 ausgetauscht wurde. Die Milch- und Fetterträge waren im Gesamtdurchschnitt (9 Kühe) in den 3 je 10tägigen Perioden:

	Milchertrag	Fettertrag	Fettgehalt der Milch
1. Periode (Rüben) . . .	10,8 kg	0,34 kg	3,13 %
2. „ (Kartoffelkraut) .	10,3 „	0,31 „	3,02 „
3. „ (Rüben) . . .	10,3 „	0,30 „	2,90 „

Demgemäß hat sich das eingesäuerte Kartoffelkraut gut bewährt. Im Anschluß daran berichten Vff. über die guten Erfahrungen, die sie mit deutschen Futtertürmen gemacht haben, und über die günstigen Wirkungen dieser Einrichtung auf den Wirtschaftsbetrieb.

Milchviehfütterungsversuche mit Harnstoff. Von **Richardsen** und **Brinkmann.**[4]) — Vff. berichten über die Ergebnisse von 3 Versuchen an Milchkühen mit Harnstoff; die Versuche haben übereinstimmend dargetan, daß bei eiweißarmer Ration eine Zulage von Harnstoff die Milch- und Fettleistung günstig beeinflussen kann und naturgemäß in um so höherem Maße, je mehr der Eiweißgehalt der Ration hinter der Norm zurückbleibt. Ob dies in vollem Umfange gleichbedeutend ist mit einer Vertretung des Futtereiweißes durch Harnstoff, ist jedoch noch nicht ohne weiteres erwiesen. (Lederle.)

Die stickstoffhaltigen Verbindungen nichteiweißartiger Natur im Futter. Von **Th. Pfeiffer.**[5]) — Vf. unterzieht die Versuche Hansens[6]), in denen dieser nachwies, daß die Milchleistung der Kühe keine wesentliche Verminderung erleidet, wenn man etwa die Hälfte der üblichen

---

[1]) Zěmědelské rady Prag 1917, Nr. 252, 10 S.; nach Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1922, **56**, 99 (Matouschek). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 693 u. 694 (Königsberg i. P., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [3]) Dies. Jahresber. S. 177. — [4]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 325—334 (Bonn u. Dikopshof). — [5]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 313—324. — [6]) Dies. Jahresber. S. 207.

Eiweißgaben durch Harnstoff in Verbindung mit den erforderlichen Kohlehydratmengen ersetzt, einer eingehenden Kritik, indem er die Frage der Wirtschaftlichkeit einer derartigen Fütterung diskutiert. Auf Grund seiner Berechnungen aus den Versuchen Hansens, findet Vf., daß 100 kg Harnstoff 183,7 kg Eiweiß — 102,7 kg Stärkewert entsprechen. Auf dieser Grundlage läßt sich nun berechnen, welche Mengen Harnstoff und eines beliebigen eiweißarmen Futtermittels ein beliebiges eiweißreiches Futtermittel vollwertig ersetzen können. So führt Vf. z. B. an, daß der Ersatz von 100 kg Erdnußkuchen durch 17 kg Harnstoff und 114,3 kg Mais 11%, durch 17,62 kg Harnstoff und 180,6 kg Trockenschnitzel 22% Mehrkosten verursacht. Ersetzt man 100 kg Rapskuchen durch 9,4 kg Harnstoff und 86,8 kg Mais, so stellen sich die Kosten hierfür sogar um 28% höher. Wenn man den durch die Harnstoffütterung aufgetretenen Energieverlust, der sich bei Hansens Kühen durch einen Gewichtsverlust bemerkbar machte, noch in Rechnung setzt, so findet man, daß sich die Harnstoffütterung sogar um 140% im Preise höher stellt. Aus diesen Berechnungen folgert Vf., daß ein Ersatz eines Teils des Eiweißes durch Harnstoff unrationell ist, daß er dagegen ebenso wie das schwefelsaure Ammoniak bei einer Verwendung als Düngemittel viel höhere Nährstoffwerte zu erzeugen vermag. (Krzywanek.)

Die Möglichkeit der Steigerung der Milch- und Butterfettproduktion durch Verabreichung von Arzneimitteln. II. Von **Andrew C. McCandlish** und **T. M. Olson.**[1]) — Nach Ricinusöl (1183 cm^3 2 Tage lang per os, ohne Abführwirkung) wurde der Fettgehalt herabgesetzt; in 2 Fällen nahm die Menge der Milch etwas zu. Nach Aloe und Rhabarber nahm der Fettgehalt zu. Bei NaJ, Strychnin, Na-Kakodylat, Urotropin und Benzoesäure waren die Ergebnisse wechselnd.

Der Einfluß von Calcium und Phosphor auf den Milchertrag von Milchkühen. Von **Edward B. Meigs** und **T. E. Woodward.**[2]) — Ein allmählicher Rückgang des Ertrages bei üblichem Futter wurde auf das Fehlen von P zurückgeführt. Durch Zufütterung von Na-Phosphat (24 g je Tag) ließ sich der Schaden tatsächlich vollkommen ausgleichen.

Nährstoffbedarf und Milchleistung des Rindes und der Ziege. Von **V. Renner.**[3]) — Vf. folgert auf Grund seiner Untersuchungen und Berechnungen, daß zwischen Körpergröße und Futterverwertung überhaupt keine Beziehung besteht. 1 kg Milch mit bestimmtem Gehalt an Trockenmasse erfordert im großen Durchschnitt bei Rind und Ziege, bei großen und kleinen Tieren unter gleichen Bedingungen den gleichen Aufwand an Energie. Das allgemein übliche Verfahren, die Milchleistung auf die Einheit des Lbdgw. zu beziehen, ist nach Ansicht des Vf. unrichtig und unzweckmäßig, weil es eine Überlegenheit des kleineren Tieres vortäuscht. (Lederle.)

---

[1]) Journ. of dairy science 1921, 4, 474—485 (Ames [Iova], Iova state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 406 (Spiegel). — [2]) Ebenda 185—217 (Washington, U. S. departm. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 111 (Spiegel). — [3]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, 71, 335—351.

Literatur.

Erlbeck, Alfred: Die Bedeutung der Brennereiwirtschaften für die Milchproduktion. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 101 u. 102. (Ld.)

Erlbeck, Alfred: Die Überlegenheit der Mittel und Großbetriebe gegenüber den Kleinbetrieben in der Milchproduktion Deutschlands. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 64—68. (Ld.)

Feige, Ernst: Variationsstatistische Untersuchungen an Haustieren. IV. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 381—388. — Vf. untersucht die Beziehung zwischen Menge und Fettgehalt der Milch der einzelnen Kuh und zeigt, daß Milchmenge und Fettgehalt selbständige Merkmale sind und jede Verknüpfung vermissen lassen.

Goebel, H.: Die Leistungskontrolle im Klein- und Mittelbetriebe. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 401. (Ld.)

Grimmer, W.: Leitfaden der Milchhygiene. München und Leipzig 1922, Keim & Nemnich. (Ld.)

Grimmer: Neue milchwirtschaftliche Maschinen und Geräte auf der Ausstellung der D. L.-G. in Nürnberg. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 269 u. 270. (Ld.)

Hardeland: Der Wert der Nachzuchtforschung für die Milcherzeugung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 543—544. (H.)

Juckenack, A.: Der Einfluß des Krieges auf die Milcherzeugung und Milchversorgung. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 30—32; ref. Chem Ztrlbl. 1922, II., 753.

Kirchner, W.: Handbuch der Milchwirtschaft. 7. Aufl. Berlin 1922, Paul Parey. (Ld.)

Klein, J.: Erfolgreiche Milchwirtschaft. 3. Aufl. Berlin 1922, Paul Parey. (Ld.)

Kretschmer, Kurt: Ausbau der Milchwirtschaft durch Förderung der Schafzucht. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1681 u. 1682. (Lpp.)

Kriß, Max: Körpertemperaturbeobachtungen an trockenstehenden Kühen. — Repr. from the proceed. of the nation. acad. of sciences 1920, **6**, 539—541; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 145.

Lange, Harald: Über das Probemelken. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 301 u. 302. (Ld.)

Lauterwald, Franz: Milchviehkontrolle und Molkereikontrolle. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 494. (Ld.)

Lochow, F. v.: Beiträge über Leistungsprüfung und Zucht auf Leistung beim Milchvieh. — Arb. d. D. L.-G. Heft 309. Berlin 1921, Paul Parey.

Marquart: Über die Bewertung der Leistungsergebnisse der Milchkühe. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 405 u. 406. (Ld.)

Meysahn, W.: Die chemische Kontrolle des Molkereibetriebes. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 3—5. (Ld.)

Reiser, Max: Einiges über die Entwicklung der bayerischen Milchwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 194—197. (Ld.)

Richards, J.: Modern milk goats. Status of the milk goat industry. Methods of profitable milk production. Care and management of commercial herds and household goats (Ziegen). London 1921.

Sammartino, U.: Die Wirkung des Zuckers auf die Milchsekretion. — Arch. farmacol. sperim. 1921, **31**, 45—48; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 530. — Zusammenfassung und Erörterung der früheren Ergebnisse.

Schmalz, O.: Über die Bewertung der Leistungsergebnisse auf Schauen und Körungen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 283 u. 284. — Da die Leistungen der Kühe in den einzelnen Jahren sehr verschieden sind, muß für die Bewertung der absoluten Leistung einer Kuh mindestens eine dreijährige Durchschnittsleistung, bei Vorfahren die jährliche Durchschnittsleistung während der ganzen kontrollierten Lebenszeit maßgebend sein. (Ld.)

Voigt, W.: Die Ziege. Unsere tägliche Milch für den Haushalt. Ein Ratgeber für Anfänger und Züchter, für Siedler, Garten- und Tierfreunde. Wiesbaden, Rud. Bechthold & Co. 64 S.

Wenckstern, H. von: Die Verwendung von Melkmaschinen in der schwedischen Landwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 239, 243. (Ld.)

Winkler, Willibald: Die Milchviehzucht und die zweckmäßige Zuchtbuchführung. Wien 1921. (Lpp.)

Wollman, E., und Vagliano, M.: Einfluß der Avitaminose auf die Lactation. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 1637—1639; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1384.

Xaver: Etwas vom Melken. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1151 uu. 1152. (Lpp.)

Das Abdasseln des Viehs zur Hebuug der Milchergiebigkeit und des Fleischansatzes. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 498. (Lpp.)

Der Einfluß des Krieges auf die Milcherzeugung und die Milchversorgung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 68. (Lpp.).

Einfluß des Alters beim ersten Kalben auf die Milchleistung der Kuh. — D. Schl.- u. Vieh-Ztg. 1922, **7**; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 232. (Ld.)

Einfluß des Melkens und Fütterns auf den Milch-, insbesondere Fettertrag. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**. 75 u. 76. (H.)

Einiges über die Milchwirtschaft Dänemarks. — Offic. Org. v. d. Algem. Nederl. Zuivelb. 1921, 327; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 56. (Ld.)

Hebung der Milchproduktion durch Elektrofutter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1471 u. 1472. (Lpp.)

Kühe, die im Herbst kalben, sind die besten Milchproduzenten. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1654. (Lpp.)

Milchwirtschaftliches Taschenbuch für 1922. Berlin 1921, Paul Parey. (Ld.)

Über Höchstleistungen der Milchkühe. — Molk. Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1697. (Lpp.)

Vom Einfluß des Melkens und Fütterns auf den Milch- und Fettertrag. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1444 u. 1445. (Lpp.)

Von der Milchwirtschaft in Bayern. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 614. (Lpp.)

F. Molkereiprodukte.

Referenten: F. Mach, R. Herrmann, P. Lederle und W. Lepper.

1. Milch.

Notiz über die Zusammensetzung einer Flüssigkeit, die aus den Eutern unbelegter Färsen erhalten wurde. Von **Herbert Ernst Woodman** und **John Hammond.**[1]) — Die in geringer Menge gefundene Sekretion enthielt die charakteristischen Proteine des Colostrums und sehr wenig Fett, Lactose und Proteose. Der Beginn der Tätigkeit der Milchdrüsen ist daher nicht unbedingt von der Trächtigkeit abhängig, sondern kann zu den Vorgängen der Brunstzeit in Beziehung stehen. Die Flüssigkeit ähnelt wegen ihres Globulingehalts mehr dem Colostrum als der Milch.

Tropische Milch. Von **Alexander Bruce.**[2]) — Vf. hat je 500 Proben reiner Kuh- und Büffelmilch aus Colombo untersucht. Die Milch verschiedener Rinderrassen zeigte folgende Mittelwerte:

[1]) Journ. agric. research 1922, **12**, 97—102 (Cambridge, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 304 (Berju). — [2]) Analyst 1922, **47**, 288—294; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 847 (Rühle).

	Scind	South India	Native	Nellore	Cross-Bred-Coast
Zahl der Kühe	101	90	18	14	12
Tägliches Gemelk in Pints	7,34	6,46	2,92	5,86	6,54
spez. Gew.	1,0302	1,0300	1,0291	1,0292	1,0317
Fett %	4,92	5,02	4,49	4,85	5,12
Trockenmasse %	13,48	13,72	12,95	13,45	14,25
Asche %	0,73	0,68	0,70	0,73	0,72

Die Mittelzahlen von je 250 Proben Morgen- und Abendmilch waren für das spez. Gew. 1,0305, bezw. 1,0284, Fett 4,16, bezw. 5,89 %, Trockenmasse 12,81, bezw. 14,45 %, Asche 0,71, bezw. 0,69 %. — Die Zusammensetzung der Büffelmilchproben war im Mittel:

	Morgenmilch	Abendmilch	im Mittel
Spez. Gew.	1,0307	1,0294	1,0300
Fett %	7,96	8,97	8,47
Trockenrückstand % .	17,31	18,43	17,87
Zucker u. Protein %	8,53	8,66	8,59
Asche %	0,82	0,80	0,81

Das Gemelke betrug im Mittel bei Morgenmilch 4,54, bei Abendmilch 3,2 Pints. 18 Proben Morgenmilch enthielten im Mittel 0,73 %, 27 Proben Abendmilch 0,74 % N; der Mittelwert der 45 Proben betrug 0,735 %. Weitere Mitteilungen betreffen Fütterung der Tiere, sowie die Zusammensetzung und Art des Futters.

Über die Milch des Finnwals. Von **Maki Takate.**[1]) — Die vom Vf. untersuchte Milch von Balaenoptera physalis war weiß mit leichtem Stich ins Rote, ziemlich dickflüssig, von etwas fischigem Geruch und schwachsüßlichem Geschmack. In 1 cm^3 waren 7 Millionen Milchkügelchen von 3—7 μ Durchmesser, keine Colostrumkörperchen oder fremdartige Gebilde. Das spez. Gew. bei 11° war 1,046, $p_H = 6,67$ bei 18°, die Viscosität 30 mal so groß als die von H_2O, $\Delta = 0,714°$. Die Milch gerann beim Kochen zur Gallerte, und lieferte bei Säurezusatz eine feinflockige Ausscheidung. Die Schardingersche Reaktion war deutlich positiv. In 100 cm^3 fanden sich in g 38,14 Trockensubstanz, 1,995 Gesamt-N, 8,20 Casein, 3,566 Albumin, 0,182 Globulin, 0,016 NH_3, 0,005 Aminosäuren-N, 0,041 Harnstoff, 0,011 Kreatin, 0,014 Kreatinin, 22,241 Fett, 1,785 Milchzucker, 0,008 Citronensäure, 1,656 Asche, 0,0038 Fe_2O_3, 0,0008 J. Vf. vergleicht seine Befunde mit denen anderer Forscher.

Der Harnstoffgehalt der Kuhmilch. Eine einfache Methode zur Harnstoffbestimmung. Von **Yoshio Morimoto.**[2]) — In Morgenmilch von Kühen wurden 12—42 mg Harnstoff für 100 cm^3 gefunden, bald nach dem Kalben mehr als später, durch Pasteurisieren etwas vermindert, in Abendmilch vielleicht etwas mehr; in Ziegenmilch 0,085 %. Als Indicator bei der Titration der trüben, bei der Zersetzung des Harnstoffs durch Urease entstehenden Lösung benutzt Vf. eine 3 %ig. Ca-Caseinatlösung, die bei genau definierter Reaktion ausflockt. Nach der Umsetzung fügt man $^1/_{10}$ n. HCl zu und titriert den Überschuß mit $^1/_{50}$ n. NaOH zurück.

Die Anwesenheit von Aminosäuren in der Milch. Von **Gaetano Viale.**[3]) — In 100 cm^3 Kuhmilch sind im Mittel 8,6 mg Aminosäuren,

[1]) Tohôku journ. of exp. med. 1922, **2**, 344 u. 345 (Sendai, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 304 (Spiegel). — [2]) Journ. of biochem. **1**, 69—81 (Sendai, Tohôku imp. univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 531 (Spiegel). — [3]) Biochim. e terap. sperim. 1921, **8**, 321—324 (Torino, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 304 (Spiegel).

nach den Farbreaktionen in Form von Tryptophan und Cystin, vorhanden. Sie sind als natürliche Sekretionsprodukte der Milchdrüsen aufzufassen, da sie bei 12—14stdg. Aufbewahrung der Milch bei 40° nicht zunahmen. NH_3 wurde in frischer Milch nicht gefunden.

Kommen Aminosäuren in Kuhmilch vor? Von **Yoshizumi Hijikata.**[1]) — Vf. hat Lysin, Arginin und Histidin nachgewiesen. Die Gegenwart von Monoaminosäuren ist wahrscheinlich. In der Purinbasenfraktion fand Vf. Guanin und Adenin, in der Lysinfraktion Cholin.

Über die Aminosäuren der Milch. Von **J. E. Pichon-Vendeuil.**[2]) — Durch Formoltitration oder mittels HNO_2 lassen sich Aminosäuren in der Kuhmilch nicht nachweisen. Man erhält indessen im Filtrat der Eiweißfällung wechselnde N-Mengen und zwar bei essigsaurem 65%ig. Alkohol 0,25 g, bei Phosphorwolframsäure 0,172 g, bei Trichloressigsäure 0,140 g, bei Kieselwolframsäure 0,040 g auf 1 l. Durch H_2SO_4 wird auch in der Kälte die Proteinsubstanz deutlich gespalten. Zur Aufklärung der löslichen N-Verbindungen war am geeignetsten das durch 1% Essigsäure enthaltenden 65%ig. Alkohol gewonnene Filtrat, dessen Eindampfrückstand in Gegenwart von Na_2CO_3 mit Mercuriacetat bis zum Auftreten einer orangeroten Fällung versetzt, mit H_2S gereinigt und umkristallisiert wird. Vf. gewann aus 1 l Milch 1,0—1,045 g eines kristallisierten Produkts und aus diesem durch passende Extraktion 65,25% Glykokoll, 9,00% Tyrosin, 0,18% Lysin, 1,98% Asparaginsäure und 5,37% Glutaminsäure. Da annähernd gleiche Mengen auch nach vorhergehender Neutralisation erhalten wurden, ist anzunehmen, daß diese Aminosäuren nicht aus Polypeptiden stammen.

Der abiurete Eiweißstickstoff in der Kuh- und Frauenmilch. Von **A. Mader.**[3]) — Nach Vf. enthält die Kuhmilch 18—21 mg, Frauenmilch 51—60 mg abiureten Eiweiß-N, der nur auf einfache oder gekuppelte Aminosäuren bezogen werden kann. Da nur die NH_2- und COOH-Gruppen in Reaktion treten, darf in jedem Falle von Aminosäuren-N gesprochen werden. Daß es sich um essentielle Eiweißstoffe und nicht um abgebautes Albumin oder Casein handelt, wird dadurch bewiesen, daß Frauenmilch unmittelbar nach der Entnahme untersucht, die 3fache Menge Aminosäuren-N enthält wie die meist 1tägige Kuhmilch.

Der Gehalt an Citronensäure in der Milch und in den Milchprodukten. Von **G. C. Supplee** und **B. Bellis.**[4]) — Der Citronensäuregehalt der Milch schwankt von Tier zu Tier. Verschiedene Ernährung bewirkt nur ganz geringe Schwankungen. Einkochen oder Kondensieren beeinflußt den Gehalt nicht. Zwischen dem Citronensäuregehalt und dem antiskorbutischen Wert der Milch scheint kein strenger Parallelismus zu bestehen. Wenn die Milch stark sauer wird, wird der Citronensäuregehalt geringer.

Die Wirkung (a) der Schwankungen des täglichen Milchvolumens und (b) der Natur der Nahrung auf die prozentische Zusammensetzung der Milch. Von **William Taylor** und **Alfred D. Husband.**[5]) — Nach

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1922, **51**, 165—170 (Kyoto, imp. univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1415 (Lewin). — [2]) Bull. sciences pharmacol. 1921, **28**. 360—367, 404—413; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 55 (Manz). — [3]) Klin. Wchschr. 1922, **1**, 1555—1557 (Frankfurt, Univ.-Kinderklinik); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 858 (Frank). — [4]) Journ. biolog. chem. 1921, **48**, 453—461 (New York, dry milk company); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 339 (Schmidt). — [5]) Journ. agric. science 1922, **12**, 111—124 (Aberdeen, Rowett research inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 326 (Berju).

Fütterungs- und Melkversuchen an einer Ziege beeinflußt die tägliche Milchmenge die Zusammensetzung der Milch mehr als die Zusammensetzung der Futterration, die nur insofern wirkt, als eiweißreiches Futter die Sekretion anregt. Der Gehalt der Milch an Protein, Fett und Asche steht in indirektem und der Gehalt an Lactose in direktem Verhältnis zur täglichen Milchmenge. Je größer der Gehalt an Lactose ist, desto geringer sind die Gehalte der übrigen Bestandteile und besonders des Fettes.

Eine Studie über die auf die Zusammensetzung der Milch durch Beibringung gewisser anorganischer und organischer Stoffe ausgeübte Wirkung. Von **W. Denis, Warren R. Sisson** und **Martha Aldrich.**[1]) — Harnstoff innerlich dargereicht nimmt schnell im Blut wie in der Milch zu. Nach Verfütterung von $CaCl_2$ nimmt dagegen der Ca-Gehalt der Milch nicht, auch nicht nach intravenöser Zufuhr an $CaCl_2$, der Cl-Gehalt nicht regelmäßig zu. Während nach dem 1. Ergebnis angenommen werden kann, daß bei Änderung der Blutzusammensetzung sich auch die der Milch ändert, ist das zweite wohl so zu erklären, daß der Ca-Überschuß unmittelbar durch Darm und Nieren ausgeschieden wird.

Die Wirkung von Hitze auf die Calciumsalze und die Labgerinnungsfähigkeit der Kuhmilch. Von **S. Leroy Palmer.**[2]) — Beim Erhitzen der Milch gehen kolloidal gelöste Ca-Salze in einen anderen Zustand über. Hierauf kann es aber nicht beruhen, wenn solche Milch durch Lab nicht zur Gerinnung gebracht wird. Fügt man kolloidales $CaHPO_4$ zu erhitzter Milch, so wird sie nicht durch Lab beeinflußbar, wohl aber durch Zugabe von $CaCl_2$ oder HCl. Die Labgerinnung ist daher eine chemische und eine kolloidale Reaktion. Anscheinend stört das Erhitzen das normale Gerinnen des Ca-Paracaseinats.

Zur Analyse der Schüttelwirkung auf Frauen- und Kuhmilch. Von **Hans Behrendt.**[3]) — Die Aciditätssteigerung der Frauenmilch nach dem Schütteln ist abhängig vom Fettgehalt, denn entrahmte Milch säuert nicht. Vf. vermutet eine Schüttelaktivierung der Lipase in der Milch, wobei eine Adsorption des kolloidal gelösten Fermentes an das emulgierende Fett zustande kommen würde. Bei Kuhmilch tritt keine Aciditätssteigerung ein. Zweistündiges Erhitzen der Frauenmilch auf 52° setzt die Aciditätssteigerung durch Schütteln herab. Man könnte annehmen, daß das Erhitzen eine Adsorption der an sich noch aktiven Lipase verhindert. Eine Mischung aus Kuh- und Frauenmagermilch zeigte sehr starke Schüttelsäuerung, die aber ausblieb, wenn man die Magermilch vorher auf 52° erwärmte. Auch ein Gemisch von erwärmter Frauenmilch mit frischer Frauenmagermilch gab Schüttelwirkung. Die Rolle der Lipase ergab sich aus dem Nachweis flüchtiger niederer Fettsäuren in der geschüttelten Milch. Mittels des Stalagmometers fand Vf., daß sich die Oberflächenspannung der Frauenmilch durch das Schütteln bedeutend erniedrigte.

Physikalische und chemische Veränderungen der Milch beim Pasteurisieren. Von **August F. Weinlig.**[4]) — Aus den umfangreichen

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1922, **50**; 315—322 (New Orleans, Tulane univ. med. school Boston, Mass.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1058 (Spiegel). — [2]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1922, **19**, 137—142 (St. Paul, univ. of Minnesota); nach Chem. Ztrlbl 1922, III., 304 (Jacoby). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 450—464 (Dortmund, Kinderklinik d. städt. Krankenanstalten); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 202 (Lewin) — [4]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. des Molkereiwes. 1922, **2**, 127—169, 175—205; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 593 (Rühle).

Untersuchungen, bei denen die Milch im Rundkolben auf dem Wasserbade unter gelegentlichem, vorsichtigem Umschwenken auf 60—80° erhitzt wurde, kommt Vf. zu folgendem Gesamtergebnis: Bei schonender Pasteurisierung wird das Aufrahmen beschleunigt; wird eine gewisse Temp. überschritten, so erfolgt ein Umschlag in der Richtung einer Verzögerung. Diese Temp. ist abhängig von der Dauer des Erhitzens; beträgt die Dauer nur Sekunden, so liegt diese Temp. bei 75° und höher, beträgt sie 1/2 Stde., so ist die Temp. 63 und 64°. Um das Aufrahmen schonend pasteurisierter Milch zu beurteilen, genügt die Menge des in 24 Stdn. ausgeschiedenen Rahms, die durch äußere Einflüsse beeinträchtigt werden kann, nicht; man muß dazu auch den Fettgehalt und den Aufrahmungsgrad feststellen. Der Fettgehalt des 24stdg. Rahms nimmt mit der Temp. des Pasteurisierens zunächst ab, ohne den Wert der Rohmilch erreichen oder unterschreiten zu brauchen, bei weiterer Erhöhung der Temp. wieder stark zu. Der Aufrahmungsgrad nimmt bei schonendem Pasteurisieren stark zu, nach Überschreiten der kritischen Temp. ist er stark herabgesetzt. Die Aufrahmungserscheinungen werden in erster Linie durch die Beschaffenheit der Hülle der Fettkügelchen bedingt. Diese Hülle besteht aus einem eiweißartigen kolloiden Stoffe, dem Schaumstoff, der bei schonendem Pasteurisieren an Konzentration und Klebkraft zunimmt, bei höherer Temp. dabei aber stark geschädigt wird. Es ist anzunehmen, daß die Fettkügelchen auch nach starkem Erhitzen noch eine geringe Hülle haben. Die Viscosität der Milch sinkt beim Pasteurisieren bei 60° und 65°, bei höherer Temp. nimmt sie wieder zu und hat bei 80° den Rohwert meist überschritten. Die Ursache der Verminderung liegt anscheinend in einer Veränderung des Caseins, die Zunahme bei höheren Temp. in der Wasserverdunstung, vielleicht auch in einer Veränderung des Albumins. Eine entscheidende Einwirkung des Pasteurisierens auf das spez. Gew. der Milch konnte nicht festgestellt werden. Der Säuregrad wird durch Pasteurisieren vermindert und zwar je nach der Milch verschieden stark. Der Eiweißgehalt roher Milch wird durch Pasteurisieren je nach Temp. und Zeit der Einwirkung stark beeinflußt; die Stärke der Wärmewirkung ist je nach den individuellen Eigenschaften der Milch stark schwankend. Das lösliche Albumin wird durch Denaturierung unlöslich; bei 60° und 1/2stdg. Einwirkung beträgt die Menge des unlöslich gewordenen Albumins 8,5% mit weiten Schwankungen nach oben und unten; bei 80° während 1 Min. Einwirkung 40%. Die Schädigung des Caseins ist an dem veränderten Verhalten bei Labzusatz kenntlich; bei 60° und 1/2stdg. Einwirkung wird die Labgerinnung im Mittel um 10,2% verzögert, bei 80° während 1 Min. Einwirkung um 32,6%. Die Ursache der Caseinveränderung liegt z. T. im Unlöslichwerden von Ca- und Mg-Salzen, deren Ausfällung mit steigender Temp. zunimmt.

Untersuchungen über Calorimetrie. IV. Die Wärmetönung bei der Milchgerinnung. Von **Tullio Gayda.** [1]) — In keiner Phase der eigentlichen Milchgerinnung durch Lab trat Wärmetönung auf. Die von anderen beobachteten Erhöhungen dürften lediglich durch Sauerwerden verursacht sein.

---

[1]) Arch. di fisol. 1921, **19**, 261—266 (Turin, Physiol. Lab. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 406 (Spiegel).

Über die Labgerinnung der Milch als Reizleitungsvorgang. Von **Emil Baur** und **Eugen Herzfeld.**[1]) — Die Eiweißabbauprodukte besitzen nach Herzfeld proteolytische Eigenschaften und die proteolytischen Fermente die Eigenschaften von Eiweißabbauprodukten. Es müßte daher eine peptische oder tryptische Verdauung an einer Stelle eingeleitet eine räumliche Ausdehnung erfahren. Vff. fanden bei Milch, daß eine Reizleitung besteht. Die Gerinnungsgeschwindigkeit der Milch ist eine Funktion der Konzentration an Casein (C), Lab (L), H-Ion (H˙) und Ca-Ion (Ca˙˙) und es gilt

$$- d\,C = \text{prop.}\, f\,[(L)\,.\,(C)\,.\,(H^{\cdot})\,(Ca^{\cdot\cdot})]\,dt.$$

Sind für eine gegebene Milch (H˙), (C) und (Ca˙˙) konstant, so gilt $L\,.\,T$ = konst. Hierbei ist aber auf eine Fermentadsorption bei der Koagulation zu achten, die gelegentlich beobachtet wurde. Das Ergebnis von Versuchen der Vff. ist: es findet tatsächlich eine autokatalytische Neubildung von Lab in der Milch statt, denn die Gerinnungszeiten folgen nicht dem angegebenen Gesetze. Ferner zeigte ein Versuch, daß eine Reizleitung stattfindet und die Fortbewegung der Gerinnung in einer Capillare größer ist als eine gewöhnliche Diffusion. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit (v) ist nach R. Lather $= a\sqrt{K\,.\,D\,.\,C}$, worin a ein dimensionsloser Koeffizient, K eine Reaktionskonstante, D eine Diffusionskonstante und C eine Konzentration bedeutet.

Beiträge zur Kenntnis des Kuhmilch-Caseins. Von **B. Bleyer** und **R. Seidl.**[2]) — Zur Herstellung des Caseins benutzten Vff. teils die technische Methode, teils die Vorschrift von Pfyl und Turnau[3]). Das so erhaltene Säure-Casein enthielt 0,08—0,09 % Asche, 15,52 % N, 0,814—0,832 % P, 0,72—0,88 % S, 0,04—0,05 % Fett und 0,25 bis 0,35 % H_2O. Das Lab-Casein (Paracasein) enthielt 0,085—0,1 % Asche, 15,64 % N, 0,79—0,83 % P, 0,76—0,81 % S, 0,04—0,05 % Fett und 0,2—0,35 % H_2O. Trotz der nahezu gleichen Zahlen halten Vff. die beiden Caseine für chemisch verschieden, insbesondere weil nach den Erfahrungen der Technik das Säurecasein bedeutend reaktionsfähiger ist als das Labcasein. Als Äquivalentgewicht beider Caseine als Säuren wurde bei Verwendung von $^1/_{10}$ n. Lösungen von Alkalien, NH_3 und Erdalkalien übereinstimmend mit Pfyl der Wert von 1145 gefunden. Auf 1 g wurden bis zur Neutralisation gegen Phenolphthalein 8,74 cm^3 der Basen verbraucht. Beide Caseine reagieren mit den Erdalkalien im Sinne des Henryschen Gesetzes. Die in der Literatur angeführten Casein-Erdalkaliverbindungen mit ansteigendem Ca-Gehalt sind wahrscheinlich keine wahren Verbindungen, sondern Bindungen im Sinne des Henryschen Gesetzes und ordnen sich diesem zwanglos unter. Die Messungen der Reaktionsisothermen zwischen konstanten Mengen Säure-, bezw. Paracasein und wechselnden Mengen verdünnter Säuren ergaben, daß die 'gebildeten Acidcaseine durch Adsorption zustande kommen. Die Aufnahmefähigkeit der beiden Caseine ist am größten für HCl, dann folgen H_2SO_4, Milchsäure, Essigsäure. Paracasein vermag fast durchweg mehr Säure auf-

---

[1]) Ztschr. f. physik. Chem. 1921, **98**, 460—473 (Zürich, Phys.-chem. Lab. d. Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 59 (Gerlach). — [2]) Biochem. Ztschr. 1922. **128**, 48—75 (München, Wissensch. Zweigstelle d. chem. Fabriken Merck, Boehringer, Knoll); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 176 (Ohle). — [3]) Arb. d. Kais. Gesundh.-Amtes **47**, 347; dies. Jahresber. 1915, 473.

zunehmen als Säurecasein. Die Adsorption verläuft bei HCl und H_2SO_4 anders als bei den beiden organischen Säuren.

Ultramikroskopische Untersuchungen an Casein. Von **B. Bleyer** und **R. Seidl.**[1]) — Aus den mit einem Zeißschen Kardioid-Ultramikroskop vorgenommenen Untersuchungen ging hervor, daß die Lebhaftigkeit der Browschen Bewegung der Teilchen bei den 3 Caseinaten (mit 2,5, 1,5 und 0,6 % Ca) mit dem Gehalte an CaO merklich abnahm und bei den Paracaseinaten fast doppelt so groß war wie bei den Caseinaten. Die einzelnen Teilchen der Paracaseinverbindungen waren stets kleiner als die der entsprechenden Caseinlösung. Die Viscosität der Paracaseinlösungen war geringer und damit ihre Leitfähigkeit größer als die der entsprechenden Caseinlösungen; hierdurch wird die Ansicht von van Slyke gestützt, nach der das Molekulargewicht des Caseins doppelt so groß ist wie das des Paracaseins. Aus dem Verhalten von Acidcaseinen, gewonnen durch Schütteln von Casein oder Paracasein mit $^1/_{100}$ n. HCl, H_2SO_4, Milchsäure und Essigsäure und Filtration, ergab sich, daß die Teilchen der Acidparacaseine sich lebhafter bewegten und bedeutend kleiner waren wie die entsprechenden Säurecaseinverbindungen, und daß sich Casein und Paracasein den Alkalien und Erdalkalien gegenüber wesentlich anders verhalten wie zu verdünnten Säuren; es handelt sich daher bei den Acidcaseinen nicht um eigentliche Verbindungen, sondern um Adsorptionsverbindungen.

Versuche über Frischerhaltung von Milch durch Zusatz kleiner Mengen Wasserstoffsuperoxyd. Von **A. Müller.**[2]) — Aus den Laboratoriumsversuchen des Vf. geht hervor, daß es möglich ist, Milch nach Inaktivierung der Katalase durch Zusatz von H_2O_2 in Mengen bis zu 0,1 ‰ 3—4 mal solange haltbar zu machen wie eine Milch, die nur $^1/_2$ Stde. der Dauerpasteurisierung bei 70° C. unterworfen wurde. Der Geschmack der Milch ist in den ersten Stunden nach dem Zusatz wohl etwas beeinträchtigt, wenn derart konservierte Milch aber in die Hände des Verbrauches kommt, was in der Regel nicht vor 24 Stdn., oft aber später der Fall sein dürfte, ist sie von frischer Milch nicht mehr zu unterscheiden. Chemische Veränderungen infolge dieses geringen H_2O_2-Zusatzes dürften auch nicht zu befürchten sein, da nach den Befunden Bandinis[3]) selbst wesentlich höhere H_2O_2-Gaben keinen derartigen Einfluß ausüben. (Lederle.)

Weitere Untersuchungen über die Biologie der Milchsäurebakterien. Von **Costantino Gorini.**[4]) — Vf. faßt die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen über die Milchsäurebakterien in biologischer Beziehung wie folgt zusammen: Mehrere Milchsäurebakterien besitzen säureproteolytische Aktivität (bes. die Gruppe Streptococcus lacticus). Manche säurelabbildenden Kokken starben erst bei über 80° liegenden Temp. ab, da sie durch eine durch sie selbst gebildete Caseinhülle geschützt werden. Bezüglich der Mikroflora des Euters ist hervorzuheben, daß sie nicht allein von den hygienischen und sanitären Verhältnissen der Ställe und Kühe,

---

1) Kolloid-Ztschr. 1922, **30**, 117 u. 118 (München); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 835 (Rühle). — 2) Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 25—29, 37—39, 49—53, 61—64 (Reichsgesundheitsamt). — 3) Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1906, **41**, 271, 379, 474. — 4) Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 181—184 (Mailand, K. ldwsch. Hochsch., bakteriol. Labor.).

sondern auch von innerlichen und äußerlichen Faktoren abhängig ist. — Die Fähigkeit, der Milch eine schleimige Konsistenz zu erteilen, ist vom Vf. als eine keineswegs konstante, vielmehr gelegentlich auftretende Eigenschaft mancher junger Milchsäurebakterien erkannt worden. — Vf. fand beim Käse einen sporenbildenden, beweglichen Bacillus, Bacillus acidificans presamigenes caseï, der den Subtilis- und Tyrothrixarten untersteht, aber säurelabbildend und säureproteolytisch ist; dieser Bazillentypus ist in der Milch und den Molkereiprodukten ziemlich verbreitet. Vf. weist auf die Bedeutung der Milchsäurebakterien für die Praxis der Milchwirtschaft hin. — Neuerdings beobachtete Vf. plötzliche physiologische Mutationen durch individuelle Abweichungen. (Lederle.)

Untersuchungen über die bakterielle Besiedelung normaler Kuheuter. Von **W. Steck.**[1]) — Die Ergebnisse der Untersuchungen sind: 1. Der Bakteriengehalt der aseptisch aus einzelnen gesunden Kuheutervierteln gewonnenen Milch bleibt in der Regel über Monate und Jahre konstant. 2. Es werden über die genannten Zeiträume nicht nur beständig die gleichen Bakterienarten ausgeschieden, sondern auch ungefähr gleichbleibende oder doch um die gleiche Mittellage schwankende Mengen dieser Bakterienarten. Es konnten „keimarme" (im Mittel weniger als 10 Keime je cm³) und mäßig keimreiche (im Mittel mehrerer Hundert bis wenige Tausend) Viertel unterschieden werden. 3. Die 4 Viertel eines Euters stimmen in ihrer bakteriellen Besiedelung selten überein. Zwischen den Vierteln ein und desselben Euters bestehen meist nicht geringere Unterschiede als zwischen Vierteln verschiedener Tiere. 4. Es ist im allgemeinen leicht, in einer unter bakteriologischer Kontrolle stehenden Herde auf Grund der Beschaffenheit der 4 Einzelviertelgemelke die Kuh zu ermitteln, von der die Proben stammen. 5. Die Ausscheidung von Bakterien aus gesunden Kuheutern ist von einer Ausscheidung von wachstumshemmenden Stoffen oder Zellen (vorherrschend weißen Blutzellen) begleitet oder gefolgt, deren Menge im allgemeinen der Keimzahl ungefähr parallel geht. 6. In der unter 5. erwähnte Übereinstimmung zwischen Keimmenge und Stärke wachstumshemmender Faktoren sind die Vorbedingungen für ein Gleichgewicht und damit für die unter 2. geschilderte Konstanz zu sehen. 7. Die bakterielle Besiedelung eines gesunden Viertels, die Ursache des Keimgehaltes der aseptisch gewonnenen Milch, stellt mit allen ihren Neben- und Folgeerscheinungen eine äußerst leichtgradige und chronische bakterielle Euterentzündung dar, die als normal zu bezeichnen ist, weil sie in voll funktionstüchtigen Eutern regelmäßig angetroffen wird. Sie ist nur mit besonderen Hilfsmitteln (z. B. Zellzählung) nachweisbar. 8. Die Euterbakterien der Kuh sind als mehr oder weniger leichtgradig rinderpathogene Organismen aufzufassen. 9. Die Milchstauung (z. B. Aussetzen ganzer Melkakte beim Trockenstehen und während der vollen Lactationsperiode, unvollständiges Ausmelken) bewirkte nur in Vierteln von bestimmter bakterieller Beschaffenheit offensichtliche Euterentzündungserscheinungen. Es handelt sich bei den sog. Stauungsmastitiden in den vom Vf. beobachteten Fällen um bakterielle Entzündungen, die auf Grund einer Steigerung der unter 7. erwähnten „normalen Euterentzündung" er-

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz. 1921, **19**, 511—629 (Liebefeld-Bern, Milchwsch. u. bakteriol. Anst.); nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 112 (Autoref.).

scheinen. Dabei können alle Übergänge zwischen dieser „normalen" und der offensichtlichen Entzündung beobachtet werden.

Störungen in der Milchbildung und ihre Zusammensetzung mit der natürlichen Bakterienbesiedelung des Euters. Von **G. Koestler, W. Steck** und **M. Radosavlevitch.**[1]) — Die Milch aus besonders keimreichen Vierteln ist auch in ihrer chemischen Zusammensetzung Veränderungen unterworfen, die in der gleichen Richtung liegen, wie sie durch die Beschaffenheit der sog. „räßsalzigen" Milch gekennzeichnet ist. Der Einfluß der Stauung wird an 2 Beispielen des „physiologischen Ergaltens" veranschaulicht. Während dieser Lactationsperiode wird verschärft durch die Stauungswirkungen in den keimarmen Vierteln eine Milch abgeschieden, die konzentrierter und reicher an Fett, serumlöslichen N-Verbindungen, Salzen, CaO, P_2O_5 usw. ist als die Norm. Diese für die Galtmilch (nicht gelbe Galt) charakteristische Zusammensetzung wird in wesentlich bakterienbesiedelten Vierteln insofern abgeändert, als zu den Merkmalen der Galtmilch noch die der räßsalzigen Milch treten. Die Euterbakterien sind daher hervorragend an der Entstehung und dem Vorkommen der räßsalzigen Milch beteiligt.

Über die Flora der frischen und pasteurisierten Milch einer Viehherde bei Weidegang und Stallhaltung. Von **H. Weigmann** und **A. Wolff.**[2]) — Die meisten der in der Frischmilch vorhandenen Mikrobenarten wurden in der pasteurisierten Milch nach ihrem Aufbereiten wiedergefunden. Sofort nach dem Erhitzen kamen nur die besonders widerstandsfähigen Arten zum Vorschein; die andern wurden teils getötet, teils in ihrer Lebenskraft geschwächt. Dies gilt auch für Keime derselben Art. Für die Milchsäurebakterien ist dies erwiesen. Die neben diesen vorhandene Flora ist in der aufbewahrten und geronnenen pasteurisierten Milch größer als in der geronnenen Rohmilch. Die Milchsäurebakterien müssen daher weniger lebens- und säurebildungsfähig geworden sein als in der Rohmilch, da die Aufbewahrungsverhältnisse für beide Milcharten gleich waren. Für die Dauerpasteurisierung ist wichtig, daß die gewöhnliche Milchsäurebakterie reichlich und nur eine geringe Zahl anderer Bakterien vorhanden ist. Die Rohmilch war gut haltbar, denn bis zur äußerlich wahrnehmbaren Veränderung dauerte es bei 10—12° im Mittel $4^1/_2$ Tage; die Haltbarkeit der pasteurisierten Milch betrug $11^1/_2$ Tage. Der Ausfall der Alkohol- und der Kochprobe läuft im allgemeinen auch in der Weidezeit parallel. Werden beide Proben als Grenze der Brauchbarkeit und Haltbarkeit angesehen, so werden sie durch das Pasteurisieren um rund 4 Tage verlängert, während die völlige Unbrauchbarkeit um 6—7 Tage hinausgeschoben wird. Rohe Weidemilch gerinnt im Mittel und besonders zu Anfang des Sommers früher als Stallmilch, weil ihre Flora reiner ist und Weidemilch neben den gewöhnlichen Milchsäurebakterien viel Säure und Lab bildende Kokken besitzt. Die Herbstmilch ist etwas haltbarer als die übrige Weidemilch, weil infolge der kalten Jahreszeit die Keimzahl geringer und die Flora an sich einfacher ist. Bei

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921, **35**, 631—654; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 119 (Matouschek). — [2]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, **1**, 329—376, 1922, **2**, 1—31, 65—76, 95—107 (Kiel, Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 339, 953, 1147, IV., 262 (Rühle); vrgl. dies. Jahresber. 1921, 340.

den beiden beobachteten Weideperioden zeigt sich, daß die Haltbarkeit der Rohmilch in den wärmeren Monaten kürzer ist, nicht aber auch die Haltbarkeit der pasteurisierten Milch. Im Stalle besteht keine deutliche Beziehung zwischen der Haltbarkeit der Rohmilch und der pasteurisierten Milch.

Beim Studium der Mikroflora von Futtermitteln wurde gefunden, daß Steckrüben viel Coli-Aerogenes und Bact. fluorescens, die bei Steckrübenfütterung für die Milch typischen Bakterien, Milchsäurebakterien, Säurelangstäbchen und bei Fäulnis Bact. vulgare und Schimmelpilze enthielten. Weißkohl enthielt Bact. fluorescens, coli, vulgare und Oidium, die sich z. T. auch in der Milch fanden. Raps- und noch mehr Erdnußkuchen enthielten zahlreiche Sporenbildner sowie Bact. trifolii, die sich auch in der Milch fanden. Ähnlich verhielt sich Palmkernkuchen. Leinkuchen veranlaßt das Auftreten von Bact. trifolii und Sporenbildnern in der Milch; spezifisch ist ein Kurzstäbchen aus der Proteusgruppe und Oidium moniliaforme. Trockenschnitzel verursachten das Auftreten von Hefen und Oidium.

Aus der Analyse von Kotproben schließen Vff., daß zwischen Kot- und Milchflora im allgemeinen kein engerer Zusammenhang besteht, nur insofern als offenbar die Aerogenes-Colibakterien aus dem Kot stammen und wohl auch häufiger alkalibildende und indifferente Kurzstäbchen, sowie Schimmelpilze, Oidium und Hefen. Dagegen stellte sich unverkennbar ein enger Zusammenhang zwischen der Flora der Milch und der Einstreu heraus, was sich durch die unvermeidliche Berührung der Tiere mit der Einstreu erklärt. Bei 3 Proben Gemisch von Gras und Klee (z. T. mit wenig Haferstoppeln) traten alle Keimarten des Futters, das zugleich als Unterlage diente, in der Milch auf. Dem Trinkwasser hatte sich fast die gesamte Stallflora mitgeteilt; darunter ist die Zahl der Schimmelkeime erheblich. Außerdem enthielt es auch Bac. putrificus. Besser war das Weidewasser; doch hatte sich bei Weidewässern aus dem Tränkwagen die Zahl der gewöhnlichen Milchsäurebakterien wesentlich erhöht. Die Butter von der Steckrübenfütterung enthielt neben anderen Bact. fluorescens, Aerogenes-Coli. Butter von der Weißkohlfütterung zeigte neben anderen Coli-Aerogenesbakterien, die als die Ursache des Kohlgeschmacks der Butter anzusehen sind. Vff. beschreiben sodann die Eigenschaften, die Kultur und das kulturelle Verhalten der neugefundenen Mikroben und fassen zum Schluß die Ergebnisse der Arbeit nochmals kurz zusammen.

Die Beziehungen zwischen der H-Ionenkonzentration und dem Bakteriengehalt von Handelsmilch. Von **Edwin W. Schultz, Alberta Marx** und **Harold J. Beaver.**[1]) — Um die [H·] zu bestimmen, dialysiert man 1 cm^3 Milch in einen Kollodiumschlauch gegen 2 cm^3 physiologische, neutrale NaCl-Lösung, fügt Indicator zu und liest die Reaktion durch Vergleich mit Standardlösung ab. Zwischen $p_H = 6{,}8$ und 6,5 steigt der Bakteriengehalt schnell, um sich dann nur wenig zu ändern.

Über die Einwirkung einiger aus Butter isolierten Hefezellen auf die Bestandteile der Milch. Von **A. E. Sandelin.**[2]) — In Fortsetzung einer früheren Arbeit[3]) hat Vf. die Einwirkung der von ihm isolierten

[1]) Journ. of dairy science 1921, **4**, 1—6 (California, Stanford Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 214 (Spiegel). — [2]) Ann. academiae scient. fennicae. Susmalaien Tiedekatemian Toimituksia, Serie A. 1922, **19**, Nr. 3 (Helsinski, Labor. d. Butterexportgenoss. Valio); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 838 (Rühle). — [3]) Ebenda Serie A., **12**, Nr. 6.

Hefestämme (Torulaarten und eine Mycodermaart) auf Casein und Milchzucker geprüft. Die untersuchten Hefestämme lassen sich einteilen in: 1. Inaktive Stämme, die die Milchbestandteile nur ganz wenig angreifen. 2. Fettspalter, Stämme, die mit Streptococcus lactis wachsend, das Fett spalten, die andern Bestandteile nur wenig angreifend. 3. Fettspalter und Zuckerzersetzer. Stämme, die für sich und mit Streptoc. lactis wachsend das Fett und, wenn sie allein wachsen, auch den Zucker, Casein aber kaum zersetzen. 4. Zuckervergärer und Peptonisierer. Ein Stamm, der Milchzucker unter Entwicklung von CO_2 vergärt und mit und ohne Streptoc. lactis lösliche N-haltige Stoffe bildet. 5. Zuckerzersetzer und Peptonisierer. Ein Stamm, der Zucker ohne und mit Streptoc. lactis zersetzt und im ersten Falle auch lösliche N-haltige Stoffe bildet. 6. Peptonisierer und Zuckerzersetzer. Ein Stamm, der ohne und mit Streptoc. lactis lösliche N-haltige Stoffe bildet und im 2. Fall auch Milchzucker zersetzt. Keiner der untersuchten Stämme greift gleichzeitig Fett, Zucker und Casein an.

Literatur.

Arthus, Maurice: Studien über die Verdauung der Milch. — Arch. intern. de physiol. 1921, **18**. 133—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I. 1204. — Vf. fand im Mageninhalt von Hunden nach Genuß von Kuh- und Ziegenmilch Buttersäure, die auch bei Einwirkung von Speichel auf Milch entsteht.

Ayers, S. H., und Clemmer, P. W.: Die Sporogenes-Probe als Kennzeichen für die Infektion der Milch. — U. S. dep. of agric. 1921, Bull. 940; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 111. — Vff. prüfen auf anaerobe Gärungserreger durch Anstellung der Gärprobe mit je 20 cm^3 Milch unter Paraffinverschluß.

Bartels, Amandus: Verfahren zur Herstellung von trockenem Casein aus Magermilch. — Franz. Pat. 521168 v. 10./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 335.

Bickel, A., und Miyadera, K.: Über den diätetischen Wert eines neuen Milch-Fleischpräparates. — Ztschr. f. physik. u. diätet. Therapie 1921, **25**, 341 346; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1204. — Das Carnolaktin genannte Präparat wird aus Molke und Fleischbrühe hergestellt.

Bleyer, B.: Zur Technik der Eiweißmilch. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 1180 u. 1181; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 891. — Vorschriften über Verwendung von Lactanamilcheiweiß.

Boccadoro, Costanza: Untersuchungen über den Tryptophangehalt in der Milch der Frau und einiger Tiere mit besonderer Berücksichtigung des Alters der Milch. — Pediatria 1922, **30**, 257 u. 258; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 585. — Frauenmilch enthält zu Beginn der Lactation etwa 11 % des Gesamteiweißes an Tryptophan, im Laufe der folgenden Monate weniger, sinkend bis auf 7,4 bis 4,8 %. Es beträgt bei der Kuh 9,3—14,1 %, bei der Ziege 8,6—9,4 %, bei der Stute 9,3—10,1 % des Gesamtmilcheiweißes.

Bosworth, Alfred W.: Studien über Kinderernährung. XV. Das Calcium der Kuhmilch in seiner Beziehung zur Verdauung und Absorption von Casein. — Amer. journ. of dis. of childern 1921, **22**, 613—619; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1205.

Cardot, Henry, und Laugier, Henry: Wirkung der starken Salzkonzentrationen auf den Milchsäurebacillus. — C. r. soc. de biolog. 1921, **86**, 108—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 647.

Carrien, F.: Untersuchungen über das Aldehydreduktionsvermögen der Milch. — „Le lait" Rev. génér. des quest. lait. 1921, Nr. 9, 429; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 54. (Ld.)

Colard, Jean Baptiste: Verfahren zur Herstellung von Essig aus Milch. — Franz. Pat. 528135 v. 17./6. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 585. — Vf. benutzt mit Kefirkörnerabsud behandelte Molken, in denen der Milchzucker in Alkohol umgewandelt ist.

Czerny, Albert: Die Trockenmilch in der Kinderernährung. — Fortschritte der Medizin 1921. Nr. 28; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 133. (Ld.)

Dettweiler: Über Ziegenmilchanämie. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 1013; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 797. — Die von Stoeltzner (s. unten) beobachtete Anämie beruht wahrscheinlich auf falscher Behandlung und Fütterung der Tiere.

Drugé, F.: Einfluß von Chloroform und Toluol auf die Labgerinnung und auf die spontane Gerinnung der Kuhmilch. — Lait **2**, 101—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 506. — Beide Gerinnungsarten werden durch Toluol schwach, durch Chloroform stärker gehemmt.

Dunn, Max S., und Lewis†, Howard B.: Die Wirkung von salpetriger Säure auf Casein. — Journ. biolog. chem. 1921, **49**, 327—341; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 467. — Aus dem Verhalten des durch HNO_2 desaminierten Caseins ist anzunehmen, daß die freien NH_2-Gruppen des Eiweißes wesentlich die E-Aminogruppen des Lysins sind.

Dunn, Max S., und Lewis, Howard B.: Eine vergleichende Studie über die Hydrolyse des Caseins und des desaminierten Caseins durch proteolytische Enzyme. — Journ. biolog. chem. 1921, **49**, 343—350; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 468. — Pepsin und Trypsin wirken langsamer auf das desaminierte als auf das ursprüngliche Casein. Erepsin greift erst an, wenn Pepsin oder Trypsin zuvor eingewirkt haben.

Eberlein, Ludwig: Molkereiprodukte. — Abschnitt der Chem. Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- u. Genußmittel von Fritz Hayduck. Braunschweig 1915 u. 1922, Friedr. Vieweg & Sohn. 61 S.

Eichloff, Robert: Neue Verfahren und Maschinen im Molkereigewerbe. Die Gewinnung krankheitskeimfreier Trinkmilch. — Einrichtung und Arbeitsweise einer Biorisatoranlage. — Ind. u. Technik 1922, **3**, 109 u. 110; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 66.

Elsdon, G. D., und Smith, P.: Nitrate und Nitrite in Milch. — Analyst 1922, **47**, 18; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 954. — In Milchproben, denen ursprünglich zur Entfernung schlechten Geruches KNO_3 (0,01—0,02 %) zugesetzt worden war, wurde Nitrit gefunden.

Fouassier, Marc: Zerlegung von pasteurisierter Milch zugefügtem Wasserstoffsuperoxyd. — Lait 1921, **1**, 171—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 156. — Die Zerlegung der H_2O_2, das die Säuerung der Milch etwa 15 Stdn. und zwar um so länger aufzuhalten vermag, je weniger H_2O_2-spaltende Bakterien vorhanden sind, kommt durch Bakterien, besonders B. subtilis und Tyrothrixarten, zustande.

Fränkel, Sigmund, und Jellinek, Paul: Über die Produkte prolongierter tryptischer Verdauung des Caseins. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 592—603; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1263.

Frank, Max: Menotoxine in der Frauenmilch. — Monatsschr. f. Kinderheilk. 1921, **21**, 474—477; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 484. — Vf. fand, daß Blumen in der Milch zur Zeit der Menstruation schnell welken, während sie sich an anderen Tagen in der Milch frisch hielten.

Fürth, Otto, und Fleischmann, Walter: Über die Ermittlung des Tyrosingehalts von Proteinen. — Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 137—149; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1044. — Bei Casein wurde nach Folin und Denis 6,1—6,5 %, gravimetrisch 4,5 %, nach dem Br-Additionsverfahren 4,7—5,3 %, nach Millon 3,5 %, nach der Diazoreaktion 5,5 % Tyrosin gefunden.

Gaiani, Dante: Über die Wirkung von Jodtinktur auf Milch. — Ann. d'ig. 1921, **31**, 414—418; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 586. — Die Milch bindet erhebliche Mengen J.

Galle, J.: Zellen in der Milch. — Maelkeritid. 1922, Nr. 25; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 208—211. (Ld.)

Griggs, Mary A.: Die alkalische Hydrolyse von Casein. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 1027 u. 1028; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 357. —

Die geeignetsten Bedingungen waren 10% NaOH und 5stdg. Erhitzen, wobei 60% des Gesamt-N in Aminoform erhalten wurden.

Groll, Mathilde: Verfahren zur Herstellung haltbarer Fermentpräparate, insbesondere von Milchsäurebakterien. — Österr. Pat. 88149 v. 13./12. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 960.

Großfeld, J.: Außergewöhnlich fettarme Kuhmilch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 204 u. 205. — Die Stallprobe einer Kuhmilch enthielt nur 1,45 und 1,30 % Fett. (Ld.)

Großfeld, J.: Milchserum als Rohstoff für Limonadengetränke. — Ztschr. f. ges. Kohlensäureind. 1920, **26**, 274 u. 275; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 111.

Haarnagel, W.: Über kondensierte Milch. — Inaug.-Dissert. Berlin 1921; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **57**, 121.

Hammer, B. W.: Neue Gesichtspunkte zur Frage der Säurewecker. — Journ. of dairy science 1921, **4**, 277—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 450. — Mischkulturen des Streptococcus lacticus mit anderen aromabildenden Organismen, besonders S. citrophorus, sind vorzuziehen.

Hammer, B. W., und Cordes, W. A.: Studien über Lactose vergärende Hefen in Rahm mit Hefegeschmack. — Iowa agric. exp. stat. rec. bull. **61**, 1921; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 114. — Die aus Rahm, Milch und Mazun isolierten 45 Kulturen zerfallen in 2 Gruppen, Torula cremoris und T. spherica. Die Hefen können Blähung des Rahms veranlassen.

Hauser, Paul: Verfahren zum Entkeimen von Milch und anderen Flüssigkeiten durch Hitzeeinwirkung. — D. R.-P. 345313, Kl. 53e v. 7./11. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 401.

Henneberg, Wilhelm: Milchsäurefabrikation. — Abschnitt der Chem. Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- u. Genußmittel von Fritz Hayduck. Braunschweig 1915 u. 1922, Friedr. Vieweg & Sohn. 12 S.

Holwerda, B. J.: Über den Einfluß der Milchsäure auf die Milchsäuregärung. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 465—481; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 173.

Hort, E. C.: Verfahren zum Sterilisieren von Milch u. drgl. — Engl. Pat. 166984 v. 27./4. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 589.

Howe, Paul E.: Ein Einfluß der Verdauung von Colostrum auf die Zusammensetzung des Blutes bei neugeborenen Kälbern. — Journ. biolog. chem. 1921, **49**, 115—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1384. — 21 Stdn. nach Colostrumfütterung enthält das Blut Euglobulin und Pseudoglobulin, was nicht der Fall ist, wenn die Tiere gewöhnliche Kuhmilch erhalten.

Huberty, F., & Cie., Alfort: Verfahren zur Herstellung von Milchessig. — Engl. Pat. 146216 v. 26./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 173.

Hucker, G. J.: Eine neue Modifikation und Anwendung der Gramfärbung. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 395—397; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 214. — Vf. empfiehlt ein Färbverfahren zur Untersuchung von Milchbakterien; es lassen sich besonders die zur Käsereifung erwünschten Bakterien gut von den gaserzeugenden unterscheiden.

Isacson, L.: Zur parenteralen Caseintharapie. — Dtsch. med. Wchschr. 1921, **47**, 1359; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 216.

Klebs, E.: Neue Beobachtungen über die Lebensdauer der Yoghurtbakterien. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 1285 u. 1286; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 902.

Knudsen, Søncke: Über Hefen und Schimmelpilze in gesüßter kondensierter Milch. — Aarskrift d. Kong. Veter.-og Landbohøjskole Kopenhagen 1922, 282—295.

Koestler: Zur Frage des Einflusses innerer Krankheiten des Milchtieres auf die Beschaffenheit der Milch. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1922, **13**, 112—117; Vortrag, gehalt. bei d. Jahresvers. d. Schweiz. Ver. analyt. Chemiker, 27./5. 1921 in Baden (agrik.-chem. Sekt.).

Kretschmer, Kurt: Das Casein und seine Verwertung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1681. (Lpp.)

Kropf: Einrichtungen zur Milch-Sterilisierung, -Reinigung, -Pasteurisierung und -Kühlung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 241—243. (Ld.)

Kropf: Verschiedene Behälter für Milch und Rahm, in neueren Konstruktionen von Metall, Holz und Beton, nebst Isolierungen und Zubehör. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 229—231. (Ld.)

Kropf: Verschiedene Molkerei-Geräte zur Aufbereitung von Milch und Rahm, sowie zugehörige Betriebseinrichtung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 257 u. 258. (Ld.)

Krüger, Hans: Ein neuer Milchsterilisator. — Gesundh.-Ingen. 1922, **45**, 397 u. 398; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1142.

Lehmann, H.: Erfahrungen mit Säureabstumpfung (Sodabehandlung) von Molkereimilch. — Tech. Gemeindebl. 1921, **24**, 43—46; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 362. (H.)

Little, Ralph B., und Orcutt, Marion L.: Übertragung von Agglutininen des Bac. abortus von der Kuh auf das Kalb durch das Colostrum. — Journ. exp. med. 1922, **35**, 161—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 839.

Loeb, Jacques, und Loeb, Robert, F.: Der Einfluß von Elektrolyten auf die Lösung und Fällung von Casein und Gelatine. — Journ. gen. physiol. 1921, **4**, 187—211; ref. Chem. Ctrlbl. 1922, I., 1075.

Lührig: Über die Ergebnisse der Milchkontrolle in Breslau im Jahre 1921. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 97—100, 109—112. (Ld.)

McColl, F. P.: Verfahren zur Konservierung von Milch, Butter, Nahrungsmitteln u. drgl. — Engl. Pat. 163076 v. 7./1. 1920; ref. Chem. Ctrlbl. 1922. II., 401.

Mattill, H. A.: Der Nährwert der Milch unter besonderer Berücksichtigung von Wachstum und Fortpflanzungsfähigkeit der weißen Mäuse. — Proc. soc. f. exp. biol. and med. 1921, **18**, 242 u. 243; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 704. — Ein Futter aus 90% Vollmilchpulver, 2% Salzmischung und 0,2% Fe-Citrat war unzureichend, während bei 93% Vollmilchpulver, 2% Salzmischung und 5% Hefe die 4. Generation beobachtet wurde.

Meysahn, W.: Milchfehler. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 1—3. (Ld.)

Milchwerke Angeln: Über Trockenmilch. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 588.

Mildenberg, Hermann: Über einen blauen Farbstoff bildenden Bacillus aus der Luft und seine Beziehungen zum Bacillus der blauen Milch. — Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1922, **56**, 309—328.

Moll, Leopold: Über eine leicht herstellbare Eiweißmilch und ihre therapeutische Anwendung. — Wien. med. Wchschr. 1922, **72**, 890—895; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 326.

Mülertz, André: Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren oder Pasteurisieren von Flüssigkeiten, z. B. Milch oder dergleichen. — D. R.-P. 342643, Kl. 30i v. 24./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 43.

Mueller, J. Howard: Eine neue schwefelhaltige, aus Casein isolierte Aminosäure. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1922, **19**, 161—163; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 626. — Die aus Aceton kristallisierbare Säure hat die Zusammensetzung $C_{11}H_{21}O_4N_2S$.

Osborne, Thomas Burr, Mendel, Lafayette Benedict, u. Cannon, Helen C.: Milch als Quelle von wasserlöslichem Vitamin III. — Biochem. journ. 1922, **16**, 363—367; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 634. — Vff. können die günstigen Ergebnisse von Hopkins (dies. Jahresbe. 1921, 345) nicht bestätigen. Frauenmilch zeigte erst bei einer täglichen Gabe von 10 cm^3 befriedigende Wachtumsförderung.

Perrin, M., und Remy, A.: Wirkungen von Extrakten von Brennesselsaft auf die Entwicklung. — C. r. soc. de biolog. 1922, **86**, 398 u. 399; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1207. — Der im Extrakt vorhandene schädigende Stoff scheint auch in die Milch überzugehen.

Pfaundler, M., und Schübel, K.: Verdauungsversuche am Dünndarm junger Ziegen bei Einverleibung arteigner und artfremder Milch. — Ztschr. f. Kinderheilk. 1921, **30**, 55—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 211.

Pluns, Herbert: Herstellung von kondensierter Milch und Trockenmilch. — Ind. u. Techn. 1922, **3**, 31 u. 32; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 586.

Pritchard, Eric: Die Veränderung der Kuhmilch für die Säuglingsernährung. — Lancet **202**, 838—840; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1013. — Vf.

empfiehlt zur Verdünnung der Milch eine Brühe aus Knochen, verschiedenen Gemüsen und jodhaltigen Moosen.

Puxeddu, Efisio: Einfluß von Milchinjektionen auf den phagocytischen Index und auf den Opsoningehalt des Blutserums. — Folia med. 1921, **7**, 97 bis 102, 145—149, 169—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 65.

Rasmussen, F.: Haben die Temperaturverhältnisse Einfluß auf den Fettgehalt der Milch? — Maelkeritidende 1921, **25**, 349—352; übersetzt Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 497. (Lpp.)

Redman, T.: Die Klassifizierung einiger Lactose vergärender, aus Käsen, Wasser und Milch isolierter Organismen. — Journ. of pathol. and bacteriol. **25**, 63—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 276.

Regan, W. M., und Mead, S. W.: Über Faktoren, die den Gesamtfettgehalt der Milch während einer 2tägigen Periode beeinflussen. — Journ. of dairy science 1921, **4**, 495—500; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 262. — Eine Erhöhung des Fettgehaltes konnte dadurch erzielt werden, daß das Euter am Tage vor Beginn des Versuchs nicht leer gemolken wurde.

Richmond, H. D.: Dairy chemistry. — Philadelphia 1922.

Rogers, L. A., Deysher, E. F., und Evans, F. R.: Die Beziehung der Acidität zur Gerinnungstemperatur der kondensierten Milch. — Journ. of dairy science 1921, **4**, 294—309; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 399. — Durch das Kondensieren werden wahrscheinlich Zusammensetzung der Asche und pH verändert.

Rosenbaum, S.: Zur Parthogenese der akuten alimentären Ernährungsstörungen. 5. Mittl. Die Einwirkungen peptischer und tryptischer Vorverdauung auf das Kuhmilcheiweiß. — Jahrb. f. Kinderheilk. 1922, **97**, 147—161; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 564.

Sächsische Malzindustrie und Nährmittelfabrik Karl S. Felix: Verfahren zur Herstellung eines Malzmilchpräparates aus Magermilch und Malz. — D. R.-P. 347234, Kl. 53i v. 12./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 588.

Schultz, E. W., Marx, A., und Beaver, H. J.: Die Beziehung zwischen der H-Ionenkonzentration und dem Bakteriengehalt von Handelsmilch. — Journ. dairy science 1921, **4**, 1—6; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **56**, 113.

Shannon, W. Ray: Nachweis von Nahrungseiweiß in menschlicher Brustmilch durch anaphylaktische Versuche an Meerschweinchen. Sein wahrscheinlicher Zusammenhang mit gewissen Krankheiten des Säuglings. — Amer. journ. of dis. of children 1921, **22**, 223—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 784.

Sheehy, Edmond John: Über die Herkunft des Milchfettes und seine Beziehungen zum Phosphorstoffwechsel. — Biochem. journ. 1921, **15**, 703—709; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 887. — Nach Vf. ist nicht das Fett, sondern eine andere chemische Verbindung, die unmittelbare Quelle des Milchfettes. Bei der Bildung dieses Körpers können Zucker und Fett einander äquidynamisch vertreten. Konstante Beziehungen zwischen dem ausgeschiedenen P in der Milch und der Menge an Fett oder Caseinogen bestehen nicht.

Sherman, Dewitt H., und Lohnes, Harry R.: Milchsaure Milch. — Journ. amer. med. assoc. 1920, **75**, 921 u. 922; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **56**, 111. — Vff. stellen durch Fermentation mit Bac. bulgaricus eine für Säuglinge sehr brauchbare Milch her.

Siegens: Über das Krauseverfahren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 533—535. — Verwendung des Verfahrens zur Milchpulverbereitung und Angabe der vielseitigen sonstigen Gebrauchsfähigkeit. Die Krausemilch ist von vorzüglicher einwandfreier Beschaffenheit. (Lpp.)

Stevenson, Alb. F., und Johnston, Alb. W.: Verfahren zur Gewinnung von Milchfett. — Amer. Pat. 1397664 v. 27./4. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 451. — Sauerrahm wird mit soviel angesäuertem H_2O versetzt, daß das gefällte Casein wieder gelöst wird.

Stoeltzner, W.: Über Ziegenmilchanämie. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 4—6; ref, Chem. Ztrlbl. 1922, I., 712. — Ziegenmilch bewirkt bei Säuglingen häufig schwere hämolytische Anämie, die auf die leichtlöslichen Fettsäuren der Ziegenmilch zurückgeführt wird.

Stubenrauch, Karl: Eine neue Eiweiß-Heilnahrung, die Lactanamilch. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 1181 u. 1182; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 891. — Bericht über günstige klinische Erfahrungen.

Supplée, G. C.: Vergleich flüssiger und getrockneter Milch in bezug auf ihre Nährhaftigkeit. — Lait 1921, **1**, 321—331; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 645. — Fett und Casein werden beim Trocknen leichter verdaulich, die Vitamine werden durch Trocknen auf heißen Walzen nicht zerstört.

Traxler, Josef: Über die Ausscheidung der Alkaloide der Wurzel von Veratrum album durch Ziegenmilch. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1921, **32**, 18—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 213. — Die Milch von Ziegen, die zu therapeutischen Zwecken Tinktur oder Wurzeln von Veratrum album erhalten hatten, enthielt keine Alkaloide.

Trutzer, Emil: Verfahren zur Reinigung von Milchzucker. — D. R.-P. 355020, Kl. 89i v. 28./11. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 445.

Viale, Gaetano, und Rabbeno, Angelo: Analytische Untersuchungen über das Altern von kondensierter Milch. — Biochim e terap. sperim. 1921, 8, 325—352; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 263.

Vinay, Jeanne: Verfahren zur Herstellung von fester oder kondensierter Milch. — Franz. Pat. 521111 v. 16./10. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 484.

Welzmüller, Ferdinand: Die Abbaufähigkeit der Kuhmilchdiastase gegen verschiedene Stärkearten. — Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 179—186; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 830. — Die Diastase der Kuhmilch ist nicht identisch mit der aus Malz und Pankreas.

Werder: Zur Erweiterung der Milchkontrolle in hygienischer Beziehung. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1922, **13**, 135—142; Vortrg., geh. bei d. Jahresvers. d. Schweiz. Vereins analyt. Chemiker am 28./5. 1921 in Baden.

Wolff, E.: Über den Einfluß verschiedenartiger Nährlösungen auf die Säurebildung durch Bac. lactis aerogenes. — Ztschr. f. Kinderheilk. 1921, **31**, 226—235; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 982. — Peptone, Fett- und Eiweißnährmittel, Verringerung der Acidität begünstigten die Säurebildung.

Wright, Samson: Eine Untersuchung der Zusammenwirkung roher Kuhmilch und Orangensaftes als antiskorbutischer Stoffe. — Biochem. journ. 1921, **15**, 695—702; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1048. — Mischung von antiskorbutischen Stoffen scheint wirksamer zu sein als die entsprechenden Mengen jedes einzelnen Stoffes.

Xaver: Milchbehandlung im Sommer. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 965 u. 966. (Lpp.)

Xaver: Milchlieferung oder Milchverfütterung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1611 u. 1612. (Lpp.)

Das Vorkommen von Eisenbestandteilen in Milch und Milchprodukten. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 985. (Lpp.)

Gebrauchsanweisung für die Herstellung von Yoghurt. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 502. (Lpp.)

Herstellung von Emulsionsmilch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1531. (Lpp.)

Kunstmilch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 252. (Lpp.)

Kunstmilch und Kunstsahne. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 267. (Lpp.)

Rückgang des Fettgehaltes der Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 706. (Lpp.)

---

2. Butter.

Die Aufrahmung nach dem Friesischen Verfahren. Von **H. A. Dirks.**[1]) — Die Milch wird auf 40° erwärmt und dann bei tiefen Wärmegraden der Selbstentrahmung überlassen, wobei die Ausrahmung schneller erfolgt als bei höherer Temp. Vf. suchte die hier obwaltenden Verhältnisse aufzuklären. Er fand, daß die Zähflüssigkeit der Milch durch Abkühlen erheblich erhöht wird; trotzdem rahmt die Milch schneller auf.

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1922, **2**, 207—218; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 847 (Rühle).

Auch durch Zusatz von Tragantgummi (10,5 g auf 1 l), Salep, Leinsamentee, arabischem Gummi, Stärkemehl, Gelatine wird das Aufrahmen beschleunigt. Ferner war der Fettgehalt des bei solchen Zusätzen erhaltenen Rahms geringer als bei durch solche Zusätze unbeeinflußter Rahmbildung. Das Gefüge des bei beschleunigtem Aufrahmen gewonnenen Rahmes scheint also lockerer zu sein. Hieraus darf man auf eine von den Fettkügelchen auf die zugesetzten Stoffe ausgeübte und sie festhaltende Anziehung schließen. Vf. fand, daß sich die Fettkügelchen entgegen der herrschenden Annahme beim Aufrahmen größtenteils nicht einzeln, sondern meist zu Gruppen vereinigt nach oben begeben. Werden nun die Fettkügelchen von den schleim- oder gummiartigen Stoffen umhüllt, so wird dadurch auch die Bildung solcher Gruppen befördert, die Reibung beim Aufsteigen vermindert und das Aufrahmen beschleunigt. Schlüsse auf Beziehungen zwischen dem Aufrahmegrad und dem Umfange der Fettkügelchen lassen sich nicht ziehen. Vermutlich liegen die Abmessungen des weitaus größten Teils der Fettkügelchen innerhalb enger Grenzen. Bei den am besten aufrahmenden Milchsorten wird wohl auch die verhältnismäßig größte Menge großer Fettkügelchen angetroffen. Dennoch sind die Ausmaße der einzelnen Kügelchen für das Aufrahmen nur von sehr untergeordneter Bedeutung, weil dafür nicht das mehr oder minder schnelle Aufsteigen der einzelnen Fettkügelchen, sondern die Bildung von Häufchen und deren Auftrieb in erster Linie maßgebend sind.

Untersuchungen über den Butterungsvorgang. Von **Otto Rahn.**[1]) 2. Teil. Die Butterungswärme. — Die Theorie des Vf. über den Butterungsvorgang,[2]) nach der bei jedem Wärmegrade Butter gebildet werden kann, steht in gewissem Gegensatze zu der Erstarrungstheorie Soxhlets. Nach den Versuchen des Vf. und von **Hittcher**, die die Einwirkung der Wärme und der Zeit auf den Butterungsvorgang klären sollten, steht einer Butterbildung nichts im Wege, auch wenn das Fett in den Rahmkügelchen flüssig ist. Solange Schaumbildung erfolgt, ist auch die Bildung von Butterklümpchen gegeben; doch können die flüssigen Fettmassen keine großen Körner bilden, weil das Schlagwerk sie immer wieder zerreißt. Ferner zersplittern (homogenisieren) die Fettkügelchen bei hohen Wärmegraden zunehmend mit der Dauer des Butterns. Nur hierdurch scheint nach Hittcher die Grenze der Butterbildung bei steigender Wärme gegeben zu sein. Nach den Versuchen nimmt die Butterungsdauer mit steigender Wärme ab. Sie sinkt zwischen 25 und 30° bis auf 3,5 Min., während sie bei ganz tiefen Temp. sehr groß wird. Unterhalb 5° wird vermutlich keine Butter mehr gebildet. Die Erklärung für die Abhängigkeit der Butterungsdauer von der Temp. bringen die Untersuchungen von Van Dam[3]) und Versuche des Vf. Das Weichwerden der völlig erstarrten Fettkügelchen beginnt bei Weidefütterung in verstärktem Umfange bei etwa 11°. Je weicher das Fett ist, um so schneller werden sich die Fetthäufchen des Schaumes zu Klümpchen zusammenpressen lassen. Auch das Festwerden der Schaumlamellen geht bei hoher Temp. schneller vonstatten. Bei ganz niederer Temp. können die Häufchen überhaupt nicht

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiw. 1922, 2, 76—94 (Kiel, Versuchsst. f. Molkereiw.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1147 (Rühle). — [2]) Dies. Jahresber. 1921, 350. — [3]) Dies. Jahresber. 1915, 310.

mehr zu Klümpchen zusammengedrückt werden. Bei Rübenfütterung liegt dieser Punkt bei 15—17°. Der Fettgehalt der Buttermilch steigt mit zunehmender Butterungswärme bis etwa 14—16° langsam, dann aber recht schnell an. Im allgemeinen ist er bei einer Butterungsdauer von 30 bis 45 Min. am geringsten.

Einige Bemerkungen zu den Untersuchungen über den Butterungsvorgang. Von **B. Martiny.**[1]) — Es bedarf zur Erklärung der Butterbildung nicht der Annahme eines die Milchkügelchen einhüllenden Schaumstoffes. Es genügt dazu sich vorzustellen, daß das Butterfett in flüssigem Zustande und in Form mikroskopisch kleiner, ungleich großer Tröpfchen in der Milch aufgeschlämmt ist. Infolge Molekularattraktion umgeben sich diese Fetttröpfchen mit einer aus den festen Stoffen der Milch gebildeten flüssigen Hülle, die die Milchkügelchen am Ineinanderfließen verhindert.

Eine Erklärung des Butterungsvorganges. Von **Johs. Siedel.**[2]) — Rahn greift in seiner Arbeit[3]) auf die Versuche des Vf. von 1900—1903 zurück, zieht daraus aber andere Schlüsse, als sich nach Vf. daraus ergaben. Vf. erörtert daher seine Erklärung des Butterungsvorganges auf Grund jener Versuche und weiterer Überlegungen.

Eine bakteriologische und biochemische Studie an Versuchsbutter. Von **Char. W. Brown, Lulu M. Smith** und **G. L. A. Ruehle.**[4]) — Obwohl die Ergebnisse der Untersuchungen keine schlagenden Beweise liefern für die Beziehungen zwischen der Bereitungsweise und der Ursache oder der Entwicklung eines bestimmten Beigeschmackes, läßt sich doch folgendes sagen: Butter aus rohem Rahm entwickelte rasch den später fischig werdenden Geschmack nach altem Rahm, während Butter aus pasteurisiertem (saurem) Rahm frühzeitig einen metallischen Geschmack zeigte. Talgiger Geschmack war häufiger bei Butter aus rohem Rahm als bei Butter aus pasteurisiertem Rahm. Saurer Geschmack entstand häufiger in gut gereifter pasteurisierter als in roher Butter. Ob entweder das Pasteurisieren oder das Reifen die Haltbarkeit von Butter aus bereits gesäuertem Rahm verbessert, läßt sich nicht sicher entscheiden. Bei über 1 Jahr alter Butter wurden relativ höhere Keimzahlen beobachtet als sie bei Studien ähnlicher Art gewöhnlich gefunden wurden, obwohl zuerst ein ziemlich rasches Absterben der Arten eintrat. Die Milchsäurebakterien erscheinen auf den Platten während einer längeren Periode, als es gewöhnlich für möglich gehalten wird, obwohl die Milchsäurebakterienflora allmählich durch eine mehr gemischte Flora abgelöst wurde, in der eine verflüssigende und eine nicht verflüssigende Hefe und eine Oidiumart vorherrschten. Im allgemeinen nahm der Milchzuckergehalt der Butter allmählich ab und der Säuregrad zu, doch war die Abnahme der Lactose nicht proportional der Säurezunahme. Der N-Gehalt war in der Butter aus pasteurisiertem Rahm etwa halb so hoch wie in der Butter aus rohem Rahm, der an sich niedrige Gehalt an löslichem N in beiden Butterarten ziemlich gleich. Wurden 12 der typischen Mikroorganismen der Butter

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1922, **2**, 169—171 (Gr. Lichterfelde); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 595 (Rühle); s. das vorsteh. Ref. — [2]) Ebenda 107—116 (Cammin, Pommern); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 66 (Rühle). — [3]) Dies Jahresber. 1921, 350. — [4]) Journ. dairy science 1920, **3**, 375—405; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 114 (Uhlworm).

in Milch, bezw. in Milch mit 5 % Salz übertragen, so nahm die Zahl der Bakterien in beiden Fällen stark zu, doch rascher in der salzfreien Milch. Die Zunahme des Säuregrades war sehr schwach und annähernd gleich in beiden Fällen. Die Wirkung dieser Organismen auf die N-Verbindungen der Milch äußerte sich in einer Zunahme des löslichen N in beiden Fällen, doch war sie größer in der Milch ohne Salz. Der Gehalt an Salz verzögert indessen das Wachstum und die Wirkung dieser Butterorganismen nicht so sehr, als es möglich erscheint.

Die flüchtigen Säuren und die flüchtigen oxydablen Substanzen von Sahne und Versuchsbutter. Von **L. W. Ferris, H. W. Redfield** und **W. R. North.**[1]) — Bei Destillation im Dampfstrom betrug der Gehalt an flüchtigen Säuren in Butter 0,2—0,4 cm^3 $^1/_{10}$ n. NaOH für 100 g, bei direkter Destillation 0,5—0,8 cm^3. Nach Lagerung von 5—6 Monaten waren die Werte verdoppelt, in weiteren 2 Wochen nahmen sie nicht mehr erheblich zu. Butter aus süßem und aus saurem Rahm unterschied sich erheblich.

Die Einwirkung des Babassufutters auf Butter und Schweinefett. Von **N. Bengtsson.**[2]) — Die Fütterung mit Babassukuchen (aus der südamerikanischen Palmenart Orbignya Lydia Dr.) verschiebt beim Butterfett die Reichert-Meißlsche Zahl und Polenskesche Zahl in der Richtung, daß man die Butter ohne eingehende Untersuchung einer Verfälschung mit Pflanzenfett verdächtig ansehen muß. Ohne nähere Kenntnis von einer derartigen Fütterung würde man in einem solchen Falle, um Gewißheit in diesem Punkte zu erhalten, die Phytosterinacetatprobe ausführen müssen. (Lederle.)

Die Fettsäureverteilung des Butterfettes. Von **F. Frog** und **S. Schmidt-Nielsen.**[3]) — Die niederen Fettsäuren wurden als Äthylester, die höheren als Methylester durch fraktionierte Destillation bei gewöhnlichem Druck, bezw. im Vakuum getrennt. Die Kennzahlen des untersuchten Butterfettes waren: D^{100}_{4} 0,8675, Schmelzpkt. 28°, Erstarrungspkt. 19,2°, n_D^{40} = 1,4524, Säurezahl 1,14, Verseifungszahl 424,1, Reichert-Meißl-Zahl 71,26, Polenske-Zahl 6,38, Unverseifbares 0,13 g/100 g Fett, Glycerin 13,05 g/100 g Fett. Die Fettsäuren verteilen sich wie folgt:

Essigsäure	Spuren	Laurinsäure	3,7 %	Gadoleinsäure ?	
Buttersäure	3,4 %	Myristinsäure	12,9 „	Linolensäure ?	
Capronsäure	3,3 „	Palmitinsäure	20,8 „	Säure $C_{20}H_{30}O_2$?	9,8 %
Caprylsäure	1,9 „	Stearinsäure	6,2 „	Arachinsäure ?	
Caprinsäure	3,0 „	Ölsäure	27,0 „	Behensäure ?	

Die Menge der Ölsäure ist zu hoch berechnet, denn die Fraktion enthält noch höhere ungesättigte Fettsäuren, vermutlich Linolensäure. — Die Säure $C_{20}H_{30}O_2$ ist wahrscheinlich identisch mit der in Heringsöl vorkommenden und stammt aus dem verfütterten Heringsmehl. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch in den niederen Fettsäuren noch ungesättigte Säuren enthalten sind.

---

1) Journ. of dairy science 1921, **4**, 521—535 (Washington, U. S. departm. of agric.): nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 263 (Spiegel). — 2) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **44**, 336—339 (Stockholm, Ztr.-Anst. f. ldwsch. Versuchsw.). — 3) Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 168—173 (Drontheim, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1147 (Ohle).

Literatur.

Frank, Heinrich: Die Verwertung von synthetischen Fettsäureestern als Kunstspeisefett. Braunschweig, Vieweg & Sohn. (Lpp.)

Ghose, Sudhindra Nath: Die Prüfung einiger indischer Nahrungsmittel auf ihren Vitamingehalt. — Biochem. journ. 1922, **16**, 35—41; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 281. — Reiner indischer „Ghee", eine Art Käse (Butter, d. Ref.) aus gesäuerter Kuh- oder Büffelmilch, erwies sich als eine ebenso wirksame Quelle für Vitamin A als reine Butter. Umgeschmolzener „Ghee" war unwirksam, veränderte oder unreine Proben waren nur in großen Gaben wirksam.

Grün, Ad., und Wirth, Th.: ϑ, ι-Decylensäure, eine bisher unbekannte Säure aus der Butter. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 2197—2205; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 822. — Die niedere ungesättigte Säure $C_{10}H_{18}O_2$ wurde in geringer Menge (aus 550 kg 40 g) isoliert; sie nüanciert zweifellos den Geruch des Fettes und spielt vielleicht auch beim Ranzigwerden eine Rolle.

Grün, Ad., und Wirth, Th.: Synthese der ϑ, ι-Decylensäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 2206—2218; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 823.

Haglund: Über die Haltbarkeit der Butter. — Vortrag nach Maelkeritid. Odense 1922, Nr. 17 u. 18; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 152. (Ld.)

Hay, J. G.: Verfahren zur Herstellung eines Rahmersatzes. — Engl. Pat. 168276 v. 15./12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 507.

Heath, Wilfrid Paul: Verfahren zur Herstellung von Butter. — Amer. Pat. 1384318 v. 12./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 589. — Es wird dem Rahm ein steriles Gas, z. B. CO_2, eingeblasen und in dieser Gasatmosphäre gebuttert.

Lund, T. H.: Hefen in Butter aus pasteurisiertem Rahm. — Creamery a. milkplant monthly 1921, **10**, 30; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 115. — Hoher Gehalt von Molkereibutter an Hefen wird auf Infektion im Butterfasse zurückgeführt. Zur Desinfektion wird kochendheiße, frisch bereitete Kalkmilch empfohlen.

McCollum, E. V., Simmonds, N., und Pitz, W.: Die Verteilung des fettlöslichen A, des wesentlichen Nährstoffaktors des Butterfettes in Pflanzen. — Amer. journ. physiol. 1916, **41**, 361—375; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 633. — Der Faktor A des Butterfettes stammt aus den Blatteilen, nicht aus den Samen der Pflanzen.

Mohr, A. L., G. m. b. H., Altona: Verfahren zur Gewinnung eines für Margarine geeigneten Bräunungsmittels. — D. R.-P. 350802, Kl. 53h v. 30./5. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1151. — Trocknes Casein wird mit Äthyl- oder Methylalkohol oder mit einem Gemisch beider in der Wärme extrahiert und das Extrakt vom Lösungsmittel befreit.

North, Charles E.: Verfahren zur Gewinnung von Butterfett aus Milch und Sahne. — Amer. Pat. 1416053 v. 4./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 597. — Die Sahne wird gerührt und beim Schmelzpkt. des Fettes mit H_2O versetzt, wobei sich das Fett als ölige Schicht absetzt.

Peschek: Prüfung einer über 5½ Jahre alten ostfriesischen Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 735 u. 736. (Lpp.)

Rahn, Otto: Beobachtungen über die Aufrahmung der Milch. — Kolloid-Ztschr. 1922, **30**, 110—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 680. — Zusammenfassender Bericht über die Arbeiten d. Vf. (s. dies. Jahresber. 1921, 348, 350 und 1922, 273).

Schlossmann, Hans: Erfahrungen mit Buttermehlnahrung. — Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 46 u. 47; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 704.

Stevenson, Alb. F., und Johnston, Alb. W.: Verfahren zur Behandlung von Butter. — Amer. Pat. 1397663 v. 4./2. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 451. — Unangenehmer Geruch wird durch Behandeln mit Alkalilösung und Waschen mit angesäuertem H_2O beseitigt.

Amerikanische Butterkonservierungs-Methode. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1028. (Lpp.)

Ansäuerung des Rahms. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1737, 1777, 1852, 1925, 1996. (Lpp.)

Buttermilchhonig. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 5. (Lpp.)

Das Friwi-Butterungsverfahren. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1242 u. 1243. (Lpp.)

Durch Kälte konservierte Butter ändert ihren Geschmack. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1992. (Lpp.)

Einfuhr borhaltiger Auslandsbutter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 227. (Lpp.)

---

3. Käse.

Beiträge zur Chemie der Käsereifung. 1. Mittl. Der Eiweißabbau während der Reifung des Tilsiter Käses. Von **W. Grimmer.**[1]) — Vf. studierte an Tilsiter Käsen die Verteilung des N auf die einzelnen Fraktionen der Fällung. Es wurden bestimmt Gesamt-N, in H_2O löslicher N, aus wässeriger Lösung durch Essigsäure fällbarer N, aus dem Filtrate hiervon durch Pb-Acetat fällbarer N, aus dem Filtrate hiervon durch Bleiessig fällbarer N, nach Entfernung der hochmolekularen Stoffe durch Phosphorwolframsäure fällbarer N (Hexonbasen und Amine), Aminosäure-N und NH_3-N. Ein Fortschreiten der Reifung war in dem Sinne zu erkennen, daß die Menge des in H_2O löslichen N mindestens bis zum 4. Monat zunimmt. An vollfetten Käsen konnte ein Fortschreiten des Umfanges der Reifung bis etwa zum 5. Monat festgestellt werden. Eine weitere Zunahme an gelöster N-haltiger Substanz wird dann nicht mehr beobachtet, doch ist die Reifung noch nicht beendet; vielmehr nehmen die höhermolekularen, durch Bleisalze oder Gerbsäure fällbaren N-Substanzen zugunsten der niedermolekularen Aminosäuren und Diaminosäuren ab. Der Amino-N nimmt also auf Kosten des Pepton-N zu. Die Tiefe der Reifung nimmt daher noch längere Zeit zu und ist im eigentlichen Sinne eine Funktion der Zeit.

Zur Mykologie des Tilsiter Käses. Von **W. Grimmer** und **L. Prinz.**[2]) — Aus den Untersuchungen geht hervor, daß die anfangs bei weitem vorherrschenden Diplo- und Streptokokken immer mehr zurücktreten und sich nach 5 Monaten nur noch vereinzelt zeigen. An ihre Stelle treten sporenlose und sporenbildende Bakterien. Die sporenlosen nehmen bis gegen Ende des 2. Monats stark zu, dann ab und sind nach 5 Monaten aus dem Käse völlig verschwunden. Die sporenbildenden nehmen mit der Reifung zu und herrschen nach 5 Monaten vor. Daneben wurden in allen Reifestadien noch Mikrokokken und in sehr geringer Menge eine rote Hefe gefunden. Die Rindenflora entspricht im wesentlichen der des Innern. Unter den Mikrokokken wurden festgestellt M. pyogenes Rosenbach, M. lactis acidi Marpmann, M. aurantiacus, M. bicolor, eine gelbe Sarcine und Streptokokken der Gruppen Str. lacticus und lactis innocuus. Die sporenlosen Stäbchen gehörten in die Gruppe der Milchsäurelangstäbchen. Von sporenbildenden Stäbchen fanden sich nicht proteolytische nur in dem 5 Monate alten Käse und waren entweder Bac.

---

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1922, **2**, 119–123 (Königsberg i. Pr., Ldwsch. Inst. d. Univ., Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 264 (Rühle). — [2]) Ebenda 1921, **1**, 377–386 (Königsberg, Vers.-Molkerei d. Ldwsch. Inst. u. Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 701 (Rühle).

sphaericus Neide oder ein naher Verwandter. Die sporenbildenden Proteolyten — in geringer Menge im Bruch, reichlich in 1 Monat altem Käse und vorherrschend vom 2. Monate an — sind in der Hauptsache Bac. mesentericus vulgatus oder diesem sehr nahe stehende Organismen. Als Reifungserreger kamen in erheblichem Maße die säurelabbildenden Mikrokokken des Typus M. pyogenes in Frage, deren Bedeutung indessen auf dem Gebiete der Milchsäuregärung und der Geschmacks- und Aromabildung zu liegen scheint, denn in der proteolytischen Wirkung steht Bac. mesentericus während der letzten Monate im Vordergrunde.

Die Ursache der Lochbildung und des charakteristischen Geschmacks des Emmentaler- oder Schweizerkäses. Von **James M. Sherman.**[1]) — Mit Hilfe einer 1% Pepton, 1% getrocknete Hefe und 1% Milchsäure als Na-Salz enthaltenden Nährlösung hat Vf. aus normalem Schweizerkäse stets ein Propionsäurebacterium isoliert, das von dem von v. Freudenreich und Orla-Jensen beschriebenen etwas abwich. Die als Bact. acidi propionici (d) bezeichnete Art bringt nicht nur die normale Lochbildung, sondern auch den charakteristischen Geschmack hervor. Sie ist ungefähr 2 mal so lang als breit, entwickelt sich nicht an der Oberfläche der Nährlösung, wächst auch in Milch, besser in Peptonmilch und bewirkt Gerinnung. Gelatine wird nicht verflüssigt. Charakteristisch ist die Bildung sehr großer Katalasemengen. Reinkulturen dieser Art gewährleisten auch im Großbetriebe die dem Emmentaler eigentümliche Reifung.

Der Rindenkrebs bei Hartkäsen. Von **R. Burri** und **W. Staub.**[2]) — Bei dem am Emmentaler oder Gruyère auftretenden, mit „Chrottehut" oder „fromage chancrés" bezeichneten Fehler treten mit zunehmender Reife warzenähnliche Erhebungen auf, die aus einer weißen, kreidigen, auch in den Käseteig bis über 1 cm vordringenden Masse bestehen und Kolonien des näher beschriebenen Pilzes Oospora caseovorans n. sp. sind. Der Pilz löst junge Käsemasse auf und befällt meist magere und halbfette Käse. Der Fehler, für den Vff. den Namen „Rindenkrebs" vorschlagen, kann bei regelrechter Käsebehandlung leicht vermieden werden.

Literatur.

Brandis, Tilo: Die Herstellung von Quark- und Sauermilchkäse. Hildesheim, Verlag der Molk.-Ztg. 1922. (Lpp.)

Epstein, Albert A.: Beobachtungen über Pankreaslab. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, **19**, 3—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1304. — Das Lab ist im Pankreasextrakt nicht als Zymogen, sondern als Ferment vorhanden.

Gramser, Jan Johan Hendrick: Verfahren zum Aufbewahren von Käse. — Holl. Pat. 6195 v. 12./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 70. — Vf. trocknet die Luft aus den Aufbewahrungsräumen durch $CaCl_2$ oder drgl. und führt sie ihnen wieder zu.

Hamel Roos, van: Die Lieferung von Wasser anstelle von Käse. — Maandbl. t. de Vervalschingen 1922, **38**, 71; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 362. (H.)

---

[1]) Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 379—391 (Washington, U. S. departm. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 145 (Spiegel). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921, **35**, 655—666; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 122 (Matouschek).

Klaerke, H. J.: Über die Käsebereitung im niederländischen Friesland. — Maelkeritid. 1922, Nr. 30; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 217. (Ld.)

Kleinböhl, Heinrich: Camembert-Käse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 690. (Lpp.)

Kropf: Neuzeitliche Einrichtungen zur Käsebereitung, u. a. Rührapparate, Käse-Pressen und -Mühlen, Knet- und Form-Maschinen, Modell- und Spanntische. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 194—197. (Ld.)

Matenaers, F. F.: Beeinflußt Silagefutter die Beschaffenheit des Schweizerkäses nachteilig? — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 631. — Die Frage ist unbedingt zu verneinen. (Ld.)

Morgenthaler, Gottfr.: Die bisherigen Erfahrungen in der Käse-Reifung und ihre Bedeutung für die Milchwirtschaft. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1735 u. 1736, 1759 u. 1760. (Lpp.)

Nevin, M.: Botulismus durch Käse. — Journ. infect. dis. 1921, **28**, 226 bis 231; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 115. — Vf. berichtet über 5 Fälle von Käsevergiftung durch B. botulinus bei Sauermilchquark.

Rollet, Antonin: Die Fabrikation des Camembert. — Rev. mond. de l'ind. lait. 1921, Nr. 21; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 17. (Ld.)

Rosengren: Anwendung von Salpeter beim Käsemachen. — Maelkeritid. 1921, **34**, 287—289; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 68. (Ld.)

Wegmann, Ernst: Die Käseausbeute. — Schweiz. Milchztg. 1921, Nr. 98, 99, 100; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 18. (Ld.)

Weimar, Albert C.: Verfahren zur Gewinnung der löslichen Eiweißstoffe aus Molke. — Amer. Pat. 1381605 v. 18./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 341.

Altenburger Ziegenkäse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 226. (Lpp.)

Fettgehalt nordholländischer Käse. — Offic. Org. v. d. Algm. Nederl. Zuivelbd. 1922, 47; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 149. (Ld.)

Gerichtliches Gutachten über Goudakäse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 268. (Lpp.)

Herstellung von Backsteinkäse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 7, 121. (Lpp.)

Herstellung von Limburger. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1401. 1448, 1517. (Lpp.)

Herstellung von Molkeneiweiß. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 939, 984, 1012. (Lpp.)

Herstellung von Schweizerkäse aus erhitzter Milch unter Anwendung von Reinkulturen. — Schweiz. Pat. 92096, Kl. 28b; ref. Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 436. (Lpp.)

Lagerung von Dauerkäse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 31. (Lpp.)

Magerkäse nach Tilsiter Art. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 737, 851. (Lpp.)

Quarkbereitung im Winter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 69, 123, 319, 391, 502. (Lpp.)

Quarkkonservierung nach dem Brackebusch-Verfahren. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 108, 270. (Lpp.)

Schwankungen in der Zusammensetzung von Camembert in ein und derselben Käsung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 2015. (Lpp.)

Selbstherstellung von Lab aus Kälbermagen. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1264, 1340. (Lpp.)

Über die Geschichte des Käses. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1028. (Lpp.)

Verwertung von altem gemahlenem Käse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 253. (Lpp.)

Zerlaufen von Camembertkäse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 160 u. 161. (Lpp.)

Zur Geschichte des Käsehandels und der „Käse-Schau". — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1849 u. 1850. (Lpp.)

III.

Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten:

A. Gehring. R. Herrmann. O. Krug. P. Lederle. W. Lepper. Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

1. Mehl und Brot.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

Wertbestimmung und Trennung von Körnerfrüchten auf der Grundlage des spezifischen Gewichtes. Von **M. P. Neumann.**[1]) — Vf. schlägt zur Bestimmung des spez. Gew. die Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff vor, den man nach Belieben mit Gasolin oder Petroleum vermischt. Aus dem bekannten spez. Gew. der genannten Flüssigkeiten und dem Gewicht des obenaufschwimmenden, bezw. niedergesunkenen Anteils des Korns läßt sich dessen spez. Gew. berechnen. Man kann auch zu dem mit Getreide beschickten CCl_4 aus einer Bürette die leichtere Flüssigkeit hinzufügen und dann die Anzahl cm^3 feststellen, die zum Niedersinken von 25%, 50%, 75% und 100% des Korns verbraucht ist. In dem Verfolg des spez. Gewichts sieht Vf. einen geeigneten Weg, um den Gebrauchswert des Getreides zu bestimmen, bezw. um die Wertbestimmung zu ergänzen und zu vervollkommnen. Eine gewisse Übereinstimmung in den Werten des Hektolitergewichts und des spez. Gew. ist zu beobachten. (Lederle).

Die Wintergerste, ihre Kultur und Verwendungsmöglichkeiten. Von **O. Neumann.**[2]) — Für die Kultur der vierzeiligen Wintergerste eignet sich am besten weizenfähiger Boden. Auf der Malztenne sind besondere Schwierigkeiten nicht zu erwarten. Sie ist keine hochfeine, edle Braugerste; im Hinblick auf ihre Extraktergiebigkeit kann sie als Mittel- bis gute Mittelqualität als Brauware eingeschätzt werden. (Herrmann.)

Beiträge zur Kenntnis des Fettes der Gerste und ihrer Mälzungsprodukte. Von **J. Sedlmeyer.**[3]) — Die fränkische Braugerste und die daraus hergestellten Produkte: geweichte Gerste, Grünmalz, Darrmalz, Malzkeime und Trockentreber sind vom Vf. auf ihren Gehalt an Fett, Unverseifbarem, Sterinen, Lecithin und anderen Fettbestandteilen untersucht worden. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. (Lepper.)

Die Ursache der Wertverminderung und des Verderbens von Mais und Maismehl. Von **J. S. Mc Hargue.**[4]) — Vf. hat über die Art der Aufbewahrung, die Behandlung und Lagerung Versuche mit folgendem

---

[1]) Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**. 2—9 (Berlin, Vers.-Anst. f. Getreideverarb.). — [2]) Wchschr. f. Brauerei **39**, 121 u. 122 (Berlin, Vers.- u. Lehranst. f. Brauerei); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 715 (Rawitz). — [3]) Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 191—194 (München, D. Forschungsanst. f. Lebensmittelchemie); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 446 (Rammstedt). — [4]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 257—262; nach Ztschr. f. techn. Biolog. 1922, **10**, 255 (Rühle).

Ergebnis angestellt: Übermäßige Feuchtigkeit ist die Hauptursache des Verderbens. Gesunder Mais mit nicht mehr als 12% H_2O kann lange Zeit unbeschädigt in trockenen Räumen oder sonstwie geschützt vor Zutritt von Feuchtigkeit aufbewahrt werden. Schimmelpilze entwickeln sich bei Mais mit 15% Feuchtigkeit bei gewöhnlicher Temp. und beschränkter Lüftung. Diese verursachen eine sehr schnelle Wertverminderung durch Zersetzung von Öl, Zucker und Stärke. Bei mehr als 20% H_2O treten Alkohol und Essigsäuregärung bei gewöhnlicher Temp. in ungelüfteten Räumen ein. Der Keim gesunden Maises enthält anscheinend einen leicht oxydablen Stoff, der nach dem Vermahlen des Maises infolge Einwirkung des Luft-O eine Zunahme der Acidität des Mehles verursacht. Mehl aus gesundem Mais mit 12% H_2O kann bei Lagerung unter Ausschluß von Feuchtigkeit und Luft 4—6 Monate in einem zur menschlichen Ernährung geeigneten Zustande erhalten werden. Getrocknetes Maismehl unterliegt nur wenig oder keiner Änderung seiner Acidität. Erniedrigung der Temp. verzögert die Entwicklung der Acidität von Maismehl. Maismehl aus entkeimtem Mais ist von geringerem Wert als Mehl aus Vollmais. (Herrmann.)

Sonderverfahren zur wirtschaftlichen Ausnutzung der Bestandteile der Körnerfrüchte durch Gewinnung der größtmöglichen Menge für die Ernährung und das Gewerbe nutzbarer Stoffe, dadurch gekennzeichnet, daß man auf den verschiedenen Stufen des Verfahrens die Wärme nie 65° überschreiten läßt. Von **A. Sorel.**[1]) — Vf. bespricht die Gewinnung von Hefe nach dem Wiener- oder dem Lufthefeverfahren. Die Ausbeute wird durch Einhalten einer 65° nicht überschreitenden Temp. wesentlich vermehrt und beträgt beim Wiener Verfahren 36% Alkohol und 24% Hefe, beim Lufthefeverfahren 25% Alkohol und 35% Hefe, also 60% der verwendeten Körnerfrüchte, entsprechend dem Reichtum an Stärke. (Herrmann.)

Das Reifen von Mehl. I. Von **Frederick L. Dunlap.**[2]) — Zusammenfassende Erörterung der gegenwärtigen Kenntnisse über die Wirkung von Cl auf Mehl, über das Reifen und Altern des Mehles, die Beständigkeit der Backfähigkeit infolge Einstellens der Enzymtätigkeit und Erhalten der Säure des Mehles auf der günstigsten Höhe. (Herrmann.)

Untersuchungen über die Qualität von Weizenmehl. II. Von **C. H. Bailey** und **Anna C. Peterson.**[3]) — Das Gärvermögen des wässerigen Mehlextraktes ist abhängig vom p_H, das durch Phosphate bedingt ist. Diese entstehen bei der Wasserbehandlung aus Phytin durch Phytase. Minderwertige Mehle können durch Regelung des p_H in bezug auf ihre Brauchbarkeit zu Backzwecken verbessert werden. (Lepper.)

Zur Kenntnis des Weizenklebers. Von **J. Gerum** und **Chr. Metzer.**[4]) — Vff. weisen durch ihre Versuche einwandfrei nach, daß die im Mehle vorhandene Menge P_2O_5 beim Auswaschen des Klebers zum größten Teil in die Waschwässer übergeht. Die Versuche zur Feststellung, ob beigemengtes Roggenmehl einen Einfluß auf die P_2O_5-Mengen im Kleber

[1]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **39**, 358—362; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 993 (Rühle). — [2]) Chem. metallurg. engin. **27**, 174—177; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 901 (Rühle). — [3]) Journ. ind. and engin. 1921, **13**, 916—918; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 42 (Grimme). — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 86—89 (Erlangen, Unters.-Anst.).

ausübt, ergaben eine Abnahme der P_2O_5 bei steigendem Gehalt an Roggenmehl. Das Verhältnis von P_2O_5 zu N im Kleber des reinen Weizenmehles schwankt innerhalb gewisser Grenzen und wird annähernd in gleichen Verhältnissen erniedrigt, wenn Roggenmehl dem Weizenmehl beigemengt wird. Das gleiche ist der Fall, wenn an Stelle von Roggenmehl indifferente, neutrale wasserunlösliche Stoffe dem Weizenmehl zugefügt werden. (Lederle.)

Experimentelle Beiträge zur Mikrobiologie der Getreidemehle. I. Von **Hans Geilinger.**[1]) — Bericht über die bakteriologischen Untersuchungsergebnisse der coliartigen Mehlbakterien. Das aus Darimehl stammende gelbe Mehlcoli führt in Reinkultur bei Meerschweinchen und weißen Mäusen zu septikämischen Vorgängen mit tödlichem Ausgang. (Lepper.)

Experimentelle Beiträge zur Mikrobiologie der Getreidemehle. V. Über die Pathogenität des Bact. levans („weißer Gasbildner"). Über die gegenseitige Virulenzsteigerung des Bakteriengemisches Mehlcoli-Bac. perfringens. Infektionen mit gewaschenen Mehlcoliorganismen. Vorversuche betreffend die Wirkungsweise von Mehlcoli-Bouillon-Kulturfiltraten. Das gelb wachsende Mehlcoli als Gasbildner im Tierkörper. Von **Hans Geilinger.**[2]) — Die Virulenz bei Bact. levans ist gering, sie unterscheidet sich von der der gelb wachsenden Stämme nicht wesentlich, auch die von ihr erzeugten krankhaften Veränderungen stimmen mit denen von der gelben Varietät hervorgerufenen überein. Mischinfektionsversuche mit Bac. perfringens und Bact. coli var. luteoliq. Lehmann und Levy zeigten Virulenzsteigerung. Infektion mit gewaschenen lebenden Mehlcolibakterien erhöhte die tödliche Gabe. (Herrmann.)

Eine biochemische Reaktion des gealterten Maismehls. Von **J. Vintilesco** und **M. Haimann.**[3]) — Die Ursache des schwach ranzigen Geschmacks von handelsüblichem Maismehl ist durch eine gewöhnliche chemische Analyse nicht nachweisbar. Durch die Reaktion von Vintilesco und Popesco zum Nachweis von ranzigen Fetten mit Hämoglobin und Guajac-Harz läßt sich nachweisen, daß diese Veränderung des Maismehls in einer Oxydation der ungesättigten Fettsäuren besteht, die in viel größerer Menge vorhanden sind als bei Weizenmehl. (Herrmann.)

Über die Zusammensetzung unserer Mais- und Reisgrieße. Von **E. Ehrlich.**[4]) — Es sind die Durchschnittswerte von 54 Proben Maisgrieß und 24 Proben Reisgrieß angegeben.

Art des Grießes	H_2O %			Extraktgehalt in der Trockensubstanz %			Öl in der Trockensubstanz %		
	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Gelber Mais . . .	15,30	11,80	13,39	93,10	85,40	88,65	2,87	1,03	1,875
Weißer Mais . . .	17,80	12,30	14,05	94,90	86,90	92,37	4,10	0,33	1,868
Alle 54 Maisproben	17,80	11,00	13,30	95,40	83,30	90,30	4,21	0,33	1,883
Reis	14,60	12,10	13,35	97,80	88,10	94,65	—	—	—

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1921, **12**, 231—262 (Eidg. Gesundheitsamt); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 364 (Rühle). — [2]) Ebenda **13**, 153—169; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 840 (Rühle). — [3]) Bulet. soc. de chim. din România **4**, 17—20; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 765 (Ohle). — [4]) Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 917 u. 918; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 993 (Rammstedt).

Maisgrieße mit mehr als 1,5 % Öl sollten in der Brauerei nicht verwendet werden, da das Öl leicht ranzig wird und den Wohlgeschmack des Bieres beeinträchtigt. Vf. gibt dem Reisgrieß gegenüber dem Maisgrieß den Vorzug wegen des höheren Extraktgehaltes und des edleren Geschmackes der Reisbiere. (Herrmann.)

Die Wirkung verschiedener Ausmahlung auf die Verdaulichkeit der Weizenmehle. Von **C. F. Langworthy** und **Arthur D. Holmes.**[1]) — Vff. haben Ausnutzungsversuche mit Brot, zu dem Mehl verschiedenen Ausmahlungsgrades genommen wurde, angestellt. Die Verdaulichkeit des Eiweißes und der Kohlehydrate des bis zu 70 % ausgemahlenen Mehles war 90,1, bezw. 99,9 %. Ein Brot aus Mehl, das zu 85 % ausgemahlen war, zeigte 87,1 % verdauliches Eiweiß und 98,5 % verdauliche Kohlehydrate (in % der Rohnährstoffe). Von den im Vollkornbrot enthaltenen Proteinen und Kohlehydraten waren 84,2 %, bezw. 94,5 % verdaulich. (Lepper.)

Versuch einer zolltechnischen Unterscheidung von Grieß und Mehl. Von **J. Buchwald.**[2]) — 50 g des Produktes werden auf einem Sieb, das 23 Fäden auf 1 cm enthält, solange gesichtet, bis durch die Maschen nichts mehr hindurchfällt. Der Siebrückstand wird gewogen und die Menge des hindurchgefallenen Teiles aus der Differenz gefunden. Für Weizenmehl muß der feine Teil mindestens 75 %, für Maismehl 50 %, für Reisspeisemehl 25 % betragen, andernfalls gelten die Produkte als Grieß. (Herrmann.)

Bereicherung von Mehlen mittels des Humphries-Verfahrens. Von **Karl Mohs.**[3]) — Die Ergebnisse der zahlreichen Untersuchungen und Backversuche bestätigten die bisher gewonnenen Erkenntnisse und die günstigen Erfolge, die im praktischen Betriebe mittels des Humphries-Verfahrens erreicht wurden. Bei richtiger Wahl der Bereicherungsmittel (Ammoniumphosphat, Milchsäure, Ammoniumpersulfat u. a.) wird die Backfähigkeit der verschiedensten Weizen- und Roggenmehle in sehr günstigem Maße beeinflußt. (Lederle.)

Die Zellelemente des Maniokmehles. Von **C. Griebel.**[4]) — Die Zellelemente der zur Untersuchung gelangten, nicht fleischigen Manihotwurzeln stimmten mit den im Maniokmehl aufgefundenen Gewebetrümmern qualitativ völlig überein. Die in der Tropenkultur gewonnenen fleischigen Maniokwurzeln, die das Maniokmehl liefern, unterscheiden sich nur dadurch, daß auch der Holzteil als Speichergewebe ausgebildet ist und daß infolgedessen die eigentlichen Holzelemente, insbesondere die Holzfasern, ganz zurücktreten. Die das Maniokmehl kennzeichnenden Zellelemente sind in erster Linie die weiten Netzgefäße, die stets von einer Lage poröser Zellen mit fein perlschnurartig verdickten Wänden bedeckt sind, ferner die aus dem sklerotischen Ring stammenden meist flächenförmigen Steinzellverbände, in deren Begleitung oft Kristallkammerfasern auftreten. (Lederle.)

Berechnung des Ausmahlungsgrades der Mehle. Von **F. Scholler.**[5]) — Zur genauen Ermittelung des Ausmahlungsgrades (A) eines Mehles

---

[1]) Proc. national acad. sc. Washington 1921, **7**, 119—123; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 61 (Berju). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**, 45—58; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1035 (Rammstedt). — [3]) Ebenda 24—32. — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 169—171 (Berlin, Staatl. Nahrungsm.-Unters.-Amt). — [5]) Ebenda **44**, 348—351 (Erfurt, Chem. Unters.-Amt).

muß außer seinem Stärkegehalt (P) auch der des Mahlgutes (G) und des Mahlrückstandes oder der Kleie (R) bekannt sein. Man findet ihn aus der Formel $A = \frac{100 \cdot (G - R)}{(P - R)}$, die für alle Getreidesorten gilt. Zur annähernden Ermittelung von A läßt sich bei normalem Verlauf der Ausmahlung, auch ohne daß der Stärkegehalt der Kleie bekannt ist, die Formel $A = 100 \cdot \left(2 - \frac{P}{G}\right)$ anwenden. Auch sie gilt für alle Getreidesorten. Der Stärkegehalt des Mahlgutes ist entweder zu bestimmen oder durch brauchbare Durchschnittswerte zu ersetzen. Bei Weizen und Roggen kann im allgemeinen $G = 50$ gesetzt werden, so daß die Gleichung lautet $A = 2 \cdot (100 - P)$. (Lederle.)

Beitrag zur Bestimmung des Ausmahlungsgrades von Roggenmehl. Von **Susanne Marie Beckurts** und **O. Lüning.**[1]) — Die Vff. schlagen zur Bestimmung des Ausmahlungsgrades von Mehl die Ermittelung des Stärkegehalts unter Berücksichtigung des Gehalts an Trockensubstanz vor. Ein sog. „Schwund" wird durch Eintrocknen und Verdunsten hervorgerufen. (Lederle.)

Physikalisch-chemische Methoden zur Bestimmung des Ausmahlungsgrades von Mehl. Von **C. H. Bailey.**[2]) — Der Vf. schlägt folgendes Verfahren vor: Man schüttelt 10 g Mehl von 25° C. mit 100 cm^3 doppelt destilliertem Wasser von 25° C. lebhaft durch, setzt die Mischung in geeigneten Flaschen in einem Wasserthermostaten der gleichen Temp. aus, wobei man das Mehl durch wiederholtes Umschütteln während 30 Min. in Suspension hält. Sodann bringt man durch Ausschleudern in einer Zentrifuge zum Absetzen. Einen Teil der überstehenden filtrierten Flüssigkeit bringt man sofort in eine Freassche Leitfähigkeitszelle und bestimmt die Leitfähigkeit in einem Thermostaten bei 30° C. Es ergab sich hierbei, daß Aschegehalt und Leitfähigkeit miteinander gleich verlaufen. Vf. bestimmte weiterhin die H-Ionenkonzentration wässeriger und mit HCl, bezw. $NaOH$ versetzter Mehlextrakte mittels Wasserstoffelektrode und Galvanometer. Es stellte sich hierbei heraus, daß die H-Ionenkonzentration mit dem Aschengehalt der Mehle sinkt. (Lederle.)

Rohfasertypen. Eine neue Methode zur Bestimmung und Identifizierung von Mahlprodukten in Gebäcken und anderen Zubereitungen. Von **Artur Fornet.**[3]) — Man kocht die gleiche Menge Mehl- oder Brottrockensubstanz mit verd. Säure, dann mit verd. Lauge und filtriert durch ein engmaschiges Tuch. Den Rückstand wäscht man aus, klatscht ihn auf einer Glasscheibe ab und kann ihn so trocken oder feucht beurteilen. Da sich die Rohfaser in keiner Weise beim Trocknen verändert, kann man die verwendete Mehlart bestimmen. Zum Vergleich dienen Rohfasertypen, deren Herstellung dem Vf. patentamtlich geschützt ist. (Herrmann.)

Verfahren zur Herstellung eines Teiglockerungsmittels. Von **Romeo Nacimento.**[4]) — Die Masse wird aus Kartoffelschalen gewonnen, die 20 Min. mit Salzwasser gekocht, darauf gemaischt und mit Zucker

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 41—47 (Braunschweig, Techn. Hochschule). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922. **14**, 74—77 (Minnesota, Univ.). — [3]) Ebenda 58—61; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1036 (Rammstedt). — [4]) Amer. Pat. 1380828 v. 20./12. 1917; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 214 (Röhmer).

und Weizenmehl gemischt werden. Dazu setzt man eine Abkochung von Hopfen, Weinstein und Na_2CO_3, kühlt durch Zusatz von Salzwasser ab und läßt die Masse stehen. (Lepper.)

Untersuchungen über Vollkornbrote. Von **Max Rubner.**[1]) — Kleiereiches Schwarzbrot wird schlecht verdaut. Auch die Ausnützung der sonst verdaulichen Nährstoffe geht zurück. Weder Salze noch Vitamine werden im Vollkornbrot besser ausgenutzt. Kein Mehl der Hochmüllerei ist hülsenarm; es gibt daher kein kleiefreies Brot und die Vitamine finden sich auch im feinen Mehl. Das Kriegsbrot war kein Vollkornbrot; durch seine Beimengungen entsprach es etwa einem 97%ig. Mehl. Die Verdaulichkeit des Mehles wird durch den Schälprozeß stark erhöht, weil dabei Zellmembranen abgeschieden werden. Ausnutzungsversuche mit Roggenbrot aus 94%ig. Mehl zeigten, daß die Zellmembran die Calorienausnutzung und die Proteinresorption stört. Das Klopferbrot gleicht seinem Zellmembrangehalt nach etwa einem 80%ig. Mehl, ist daher kein Vollkornbrot. Vf. kritisiert die Untersuchungen von Hindhede über Klopferbrot. Weitere Untersuchungen erstrecken sich noch auf das Finklerbrot, Finklers Finalmehl und Growitt-Vollkornbrot im Vergleich zu 80%ig. Mehl. Aus den Zahlen folgert Vf., daß eine 80%ig. Ausmahlung des Roggens am günstigsten ist. (Lepper.)

Brot. Eine Erinnerung an die Kriegszeit. Von **A. Nestler.**[2]) — Verschiedene Kriegsbrote und Mehlstreckungsmittel werden besprochen. Blutbrot mit etwa 10% des verwendeten Mehles an Blut. Blaues Brot enthielt die ungiftigen Samen des Klappertopfes (Alectorolophus hirsutus), deren Glucosid, Rhinanthin, durch die bei der Gärung entstehenden Säuren, besonders Milchsäure, in einen blauen oder blaugrünen Farbstoff (Rhinanthocyan) und Zucker gespalten wurde. Anderes Brot enthielt sehr viele Sporen des Weizenbrandes. Streckungsmittel waren Kleemehl, bestehend aus den oberirdischen Teilen blühender Kleepflanzen, Heidesamenmehl, Holzmehl, Steinnußmehl und Biertreber. (Herrmann.)

Über die Samen aus der Familie der Papilionaceen, die bei der Autolyse Schwefelwasserstoff entwickeln. Von **Marcel Mirande.**[3]) — Angabe verschiedener Samen, die bei der Autolyse H_2S entwickeln. Die Fähigkeit zur H_2S-Abspaltung bleibt in den Samen jahrelang bestehen. Frisches Bohnenmehl entwickelt stark H_2S, und das daraus bereitete Brot kann Verdauungsstörungen hervorrufen. (Lepper.)

Literatur.

Arbenz, E.: Zur Untersuchung der Teigwaren auf künstliche Färbung. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **13**, 201—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. IV., 1020. (H.)

Angermann, H.: Der Einfluß des Frostes auf die Lösung der Gerste. — Allg. Brau- u. Hopfenztg. 1922, **62**, 365; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 356. (H.)

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Phys. (Physiol. Abt.) 1917, 245—372; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1113 (Lewin). — [2]) Umschau **26**, 486—489 (Prag, Deutsche Univ.): nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 846 (Rühle). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 1202—1204; nach Chem. Ztrlbl. 1922. I., 297 Schmidt).

Arpin, Marcel: Bemerkungen über die verschiedenen Mehle und Pulver, die in der Bäckerei als Streumehle verwendet werden. — Rev. d'Hyg. **44**, 499 bis 509; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1035. — Vortrag über die Eignung von Reis-, Mais-, Kartoffel-, Holz- und Corozopuder als Streumehle. Corozomehl wird aus den Abfällen der zur Knopffabrikation verwendeten Nuß einer Palmenart (Phitelephas macrocarpa) hergestellt. (H.)

Bailey, C. H., und Weigley, Mildred: Kohlensäureverlust aus Teig als Zeichen der Mehlqualität. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 147 bis 150; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 754. — Der CO_2-Verlust in gärendem Teige soll ein Gradmesser für die Qualität sein. Je besser das Mehl, desto größer seine gashaltende Kraft. (Lpp.)

Beccard, Erich: Verfahren zur Herstellung und Verwendung von Reinkulturen von Milch- und Essigsäure bildenden Sauerteigbakterien. — D. R.-P. 350874, Kl. 2c v. 21./12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1182. (Lpp.)

Buchwald, J.: Zur Handhabung der Mehltypen bei der Mehlbeurteilung. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**. 33—38. — Bei der Beurteilung eines Mehles an Hand der Typen ist sein Aschegehalt zu berücksichtigen. (Ld.)

Draghetti, Alfonso: Beitrag zur Kenntnis der Notreife des Getreides. — Untersuchungen über physikalische, chemische und landwirtschaftliche Eigenschaften notreifer Getreidekörner. — Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 257 bis 277; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 338. (Lpp.)

Fries, G.: Gersten der Ernte 1921. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 161; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 155. (H.)

Geilinger, Hans: Experimentelle Beiträge zur Mikrobiologie der Getreidemehle. VI. Ergänzungen betr. die nähere kulturelle Charakterisierung unserer zur Mehlcoli- und der nahestehenden Herbicolagruppe gehörenden Stämme. (Erhebungen betr. den sog. Gasquotienten, das Wachstum auf Milchagar, in Barsiekownährlösungen, Lackmusmolke, Neutralrotagar, Indol- und Tryptophanbildung, zur Hämolysefrage.) — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **13**, 223—238; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1267. (H.)

Haehn, H.: Umwandlung einer wilden Hefe in eine Hefe mit guter Gärkraft und Backfähigkeit. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 231, 232, 237, 238, 251, 268, 275, 287. (Ld.)

Koppenwallner, Otto: Verfahren und Vorrichtung zur Ausnutzung des beim Backen von Schwarzbrot entstehenden Wrasens beim Backen von Weißbrot. — D. R.-P. 355480, Kl. 2c v. 26./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 447. (H.)

Langworthy, C. F., und Holmes, A. D.: Der Einfluß verschiedener Ausmahlung auf die Verdaulichkeit von Weizenmehlen. — Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) 1921, **7**, 119—123; ref. Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**, 15. (Ld.)

Marotta, D., und Kaminka, R.: Die Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd als Mittel zur Bestimmung des Feinheitsgrades von Mehl. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **4**, 249—251; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 596. (H.)

Mohs, K.: Neue Erkenntnisse auf dem Gebiete der Müllerei und Bäckerei. — Dresden u. Leipzig 1922, Theodor Steinkopff. (Lpp.)

Neumann, M. P.: Brot. Abschnitt der Chem. Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- u. Genußmittel von Fritz Hayduck. Braunschweig 1915 u. 1922. Friedr. Vieweg & Sohn. 54 S. (M.)

Parow, E.: Über die notwendige und zweckmäßige Verwendung der Kartoffelfabrikation für die Brotversorgung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 241. (Ld.)

Pieper, H.: Ein Mittel zur Unterscheidung von Weizensorten am Korn. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 438 u. 439. — Vf. gründet auf die verschieden starke und verschieden schnelle Verfärbung der Samen in einem Chlorphenolquecksilberpräparat (Nr. 778 von Ludwig Meyer, Mainz) ein Unterscheidungsverfahren von Weizensorten. (Ld.)

Remy, E.: Vergleichende Untersuchungen über weißen, gelben, roten und violetten Mais. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 209—213. (Ld.)

Riedern, A.: Wie läßt sich frisch geerntete Gerste schnell mälzungsfähig machen? — Allg. Brau- u. Hopfenztg. 1921, **61**, 965; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 162. (H.)

Seidel, K.: Kolloidchemische Erscheinungen an pflanzlichen Zellmembranen. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**, 21—23. (Ld.)

Société Anonyme des Grands Moulins Vilgrain und Chopin, Marcel: Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen und ununterbrochenen Anzeige des Wassergehaltes pulveriger oder körniger Substanzen, insbesondere von Getreidekörnern. — D. R.-P. 346145, Kl. 42 l v. 25./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 400. (Lpp.)

Speidel, Wilhelm: Verfahren zur Verbesserung von Streumehl, insbesondere Holzmehl, für Backzwecke. — D. R.-P. 348653, Kl. 2 c v. 19./9. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 709. — Den Streumehlen werden Würzstoffe zugesetzt. (Lpp.)

Stieger: Unsere Pflicht der Brotversorgung. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 556—559. (H.)

Sutherland, Egbert Cornelis: Verfahren zur Behandlung von Mehl und anderen Mahlprodukten. — Amer. Pat. 1381079 v. 25./3. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 214. (Lpp.)

Swanson, C. O., und Tague, E. L.: Zur Bestimmung von Säure und titrierbarem Stickstoff im Weizen. — Journ. agric. research 1919, **16**, 1—13; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 207.

Ward Baking Company: Verfahren zur Bereitung von Teigen. — D. R.-P. 350489, Kl. 2 c v. 10./2. 1915; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1087. — Zusatz von HJO_3 oder $HBrO_3$ oder deren Salzen. (Lpp.)

Weber: Die ersten Gersten diesjähriger Ernte. — Tagesztg. f. Brauerei 1921, **19**, 731; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 155. (H.)

Wells, A. H., Agcaoili, F., und Feliciano, R. T.: Reis von den Philippinen. — Philippine journ. of science **20**, 353—361; ref. Chem. Ztrlbl 1922, IV., 846. — 23 auf den Philippinen wachsende Reissorten wurden geprüft und mit Reis aus den Vereinigten Staaten verglichen, wobei festgestellt wurde, daß der Reis von den Philippinen den vom Festlande bei weitem an Güte übertraf. (H.)

Werner, E. E.: Verfahren zum Bleichen und Verbessern von Mehl. — Engl. Pat. 165149 v. 1./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1087. — Verwendung von Chlor. (Lpp.)

Windisch und Kohlbach: Über die Bestimmung der Extraktergiebigkeit in Rohfrucht (Mais und Reis). — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**; ref. Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**, 27.

Neue Gersten. — Ztschr. f. ges. Brauwesen 1921, 177—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 276. — Untersuchungen verschiedener Gerstensorten. (Lpp.)

---

2. Stärke.

Über den Größenunterschied der Stärkekörner verschiedener Kartoffelsorten. Von **E. Parow.**[1]) — Vf. weist auf die Bedeutung eines möglichst hohen Gehalts der Kartoffeln an großen Stärkekörnern für den Stärkefabrikanten und Kartoffeltrockner hin. Je größer, bezw. je mehr große Stärkekörner vorhanden sind, um so reiner ist die Farbe und um so größer ist der Glanz der Stärke. Bei sog. Superiorstärke, die den höchsten Glanz und die reinste weiße Farbe besitzt, sieht man die großen Stärkekörner, die einen Durchmesser bis zu 100 μ und mehr erreichen, fast mit unbewaffnetem Auge. Das Streben der Kartoffelzüchter muß aber dahin gehen, neben einem möglichst hohen Gehalt an Stärke auf *einen* möglichst großen Reichtum der Kartoffeln an größten Stärkekörnern hin-

---

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 103, 111, 119, 127 (Forsch.-Inst. f. Stärkefabrikation und Kartoffeltrocknung).

zuarbeiten. Vf. gibt die Ergebnisse seiner Untersuchungen an 20 verschiedenen Kartoffelsorten bildmäßig und tabellarisch wieder. In folgender Tabelle sollen 4 der wichtigsten Sorten aufgeführt werden:

Kartoffelsorte	Stärkegehalt %	Superiorkörner % $> 35\ \mu$	Primakörner % $> 22\ \mu$	Sekundakörner %	Verlustkörner %
Blücher . .	20,7	26	29	35	10
Tannenberg .	19,8	27	33	34	6
Tuno . . .	16,7	23	27	41	9
Weddigen .	19,0	11	30	45	14

(Lederle.)

Einige Charakteristika der Weizenstärke. Von **T. E. Wallis.**[1]) — Vf. zieht zur Feststellung der Weizen- neben Gerstenstärke die Größe der Körner heran. Gerstenstärke zeigt höchstens 40 μ im Durchmesser, Weizenstärke jedoch bis zu 50 μ. Durch Auszählen läßt sich die prozentuale Zusammensetzung von gemischten Stärken feststellen, wobei nur die Anzahl der über 40 μ großen Körner maßgebend ist. Die Vorbehandlung der Stärke hat einen Einfluß auf die Korngröße. (Herrmann.)

Beitrag zur Kenntnis der Stärke. Von **J. J. Lijnst Zwikker.**[2]) — Der kolloide Zustand der Stärkekörner von Kartoffel, Canna, Tulpe und Roggen wurde näher untersucht, wobei die Dispersität der 4 Stärkearten verschieden war, wenn die Ultrafiltration von kalt hergestellten Auszügen ausgeführt wurde. In der Wärme hergestellte Lösungen zeigten bei der Ultrafiltration keine Amylose. (Sindlinger.)

Dakamballistärke. Von **J. A. Goodson.**[3]) — Von den Indianern Britisch-Guayanas wird die Stärke aus der Frucht des Baumes Aldina insignis hergestellt und bei Dysenterie als Medizin in Form eines mit Milch oder Wasser bereiteten Schleimes genommen. Die gelbbraunen Körner haben einen Durchmesser von 11—42 μ. Sie sind von ovaler Form mit deutlich konzentrischen Ringen. Die Zusammensetzung betrug in %: H_2O 19,57, Fett 0,04, Protein 1,25, Rohfaser 0,10, in Alkohol und in H_2O leicht lösliche Stoffe Spur, Asche 0,21, Stärke aus dem Unterschiede 78,83, nach Davis und Daish direkt bestimmt 76,1. (Herrmann.)

Beiträge zur Chemie der Stärke. V. Über Methyl- und Acetylprodukte der Polyamylosen. Von **Hans Pringsheim** und **Walter Persch.**[4]) — Bei den α-Polyamylosen ist eine ununterbrochene Polymerisationsreihe von der Diamylose über die Tetra- zur α-Hexaamylose bekannt, während die β-Polyamylosen durch die Tri- und β-Hexaamylose vertreten sind. Da die Hexaamylose in beiden Reihen den höchsten Polymerisationsgrad bildet, ist anzunehmen, daß die Sechszuckerstufe dem Molekül der Stärke zugrunde liegt. — Durch die Arbeit werden Octamethyltetracetyltetraamylose $C_{10}H_{16}O_6$, Tetramethyldiamylose $C_{16}H_{28}O_{10}$, Dodekaacetyl-α-hexaamylose $C_{12}H_{16}O_8$ näher charakterisiert. (Herrmann.)

Beiträge zur Chemie der Stärke. VI. Weiteres über die Polyamylosen. Von **Hans Pringsheim** und **Diamandi Dernikos.**[5]) — Bei Acetylierung von α-Tetraamylose trat keine Depolymerisation ein, während

---

[1]) Pharmac. journ. **109**, 55, 82 u. 83; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 676 (Langer). — [2]) Rec. trav. chim. Pays-Bas 1921, **40**, 605—615; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 835 (Rühle). — [3]) Analyst 47, 205 u. 206; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 835 (Rühle). — [4]) Ber. d. D. Chem. Ges. **55**, 1425 bis 1433 (Berlin, Chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 759 (Benary). — [5]) Ebenda 1433 bis 1445 (Berlin, Chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 760 (Benary).

β-Hexaamylose bei diesem Vorgang unter Bildung von Triamylosenonoacetat depolymerisiert wurde. — Die Darstellung und Eigenschaften folgender Polyamylosen ist beschrieben: α-Tetraamylosedodekaacetat $(C_6H_7O_2[O.CO.CH_3]_3)_4$, Triamylosenonoacetat $(C_6H_7O_2[O.CO.CH_3]_3)_3$, Triamylose-NaOH $(C_6H_{10}O_5)_3.NaOH$, Hexaamylose-NaOH. (Herrmann.)

Beitrag zur Chemie der Stärke. VII. Die Beziehung der α- und β-Polyamylosen zur Inhalts- und Hüllsubstanz des Stärkekorns. Von **Hans Pringsheim** und **Kurt Goldstein.**[1]) — Die weitgehenden Beziehungen der Erythro- und Amyloamylosen zu der Klasse der α- und β-Polyamylosen werden besprochen. (Herrmann.)

Verfahren zur Herstellung von Stärke. Von **Frederick Harper Campbell.**[2]) — Um die N-haltigen Stoffe löslich zu machen, wird Weizenmehl mit einer verdünnten wässerigen, bezw. alkalischen Lösung von Pepsin oder Trypsin behandelt. Durch Zentrifugieren und Auswaschen wird die Stärke gereinigt. Reste von Gluten werden mit einer 0,25 bis 0,5 %ig. NaOH fast vollständig entfernt. (Lepper.)

Maisstärke, ihre Entfärbung und ein neues Verfahren zu ihrer Herstellung. Von **Edward F. Kohman.**[3]) — Bei der Herstellung von Maisstärke wird der Brei infolge ungenügender Auswaschung oftmals schwarz. Künstlicher Zusatz von Säure ist bei der alkalischen Reaktion nicht vorteilhaft, weil dabei die Stärke schnell absitzt und hart wird. Das Auswaschen erfolgt am besten mit warmem H_2O bei starkem mechanischem Umarbeiten und häufigem Wechseln des Waschwassers. (Herrmann.)

Über die Aufnahme von Jod durch Stärke. Von **H. v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[4]) — Vff. haben die Aufnahme von Jod durch Stärke verschiedener Vorbereitung aus benzolischen J-Lösungen, das Verhalten der Jodstärke zu Alkali und KJ, die Beziehung zwischen Blaufärbung und Stärkekonzentration und das Verschwinden der Färbbarkeit von Stärkelösungen durch Jod bei fortschreitender Hydrolyse durch HCl untersucht. Das wesentlichste Ergebnis der Arbeit ist der Nachweis zweier definierter Jodverbindungen, die unter bestimmten Joddissoziationsdrucken beständig sind. Die Aufnahme von J durch Lösungen von „löslicher Stärke" läßt sich nicht mehr als Adsorption oder Bildung einer Lösung von J in Stärke auffassen. (Herrmann.)

Die Einwirkung gewisser Aminosäuren auf die enzymatische Hydrolyse von Stärke. Von **H. C. Sherman** und **Florence Walker.**[5]) — Zusatz von Glycin, Alanin, Phenylalanin oder Tyrosin erhöht die Geschwindigkeit der Hydrolyse von Stärke durch gereinigte Pankreatinamylase, Handelspankreatin, Speichel oder gereinigte Malzamylase. Weniger empfindliche Enzyme, wie Malzextrakt, Takadiastase und eine aus Takadiastase bereitete Aspergillusamylase wurden nicht so eindeutig beeinflußt. Aminosäure schützt das Enzym vor der zerstörenden Wirkung durch $CuSO_4$. Der günstige Einfluß der Aminosäure ist z. T. wenigstens auf die schützende Wirkung vor Zerstörung in wässerigen Lösungen zurückzuführen. (Herrmann.)

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. **55**, 1446—1449; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 761 (Benary). — [2]) Französ. Pat. 529951 v. 19./1. 1921; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 583 (Oelker). — [3]) Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 415—418; nach Chem. Ztribl. 1922, IV., 444 (Grimme). — [4]) Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1921, **8**, 1—29; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 489 (Posner). — [5]) Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2461—2469; nach Chem. Ztribl. 1922, III., 929 (Sonn).

Die Abbaufähigkeit der Kuhmilchdiastase gegen verschiedene Stärkearten. Von **Ferdinand Welzmüller.**[1]) — Die Diastase aus der Kuhmilch ist verschieden von der aus Malz und Pankreas. Ihr Temp.-Optimum liegt bei 37°; oberhalb 42° nimmt ihre Wirksamkeit ab. Durch Behandeln mit $7^1/_2$ %ig. HCl während 7 Tagen bei 15—17° wurden die Stärkearten löslich gemacht. Die nicht aufgeschlossene Stärke wird nur langsam angegriffen. Die Bohnen- und Erbsenstärke wurde fast ebenso schnell wie Kartoffelstärke abgebaut, Gramineenstärke dagegen langsamer. Auch hierin liegt eine Besonderheit der Kuhmilchdiastase. (Lepper.)

Zur Kenntnis der Hydrolyse der Stärke, der Cellulose und des Torfs durch Salzsäure. Von **P. P. Budnikoff** und **A. J. Sworykin.**[2]) — Zur Hydrolyse der Stärke nehmen Vff. HCl und entfernen die Säure durch Elektrolyse. Nach ihren Versuchen soll das Verfahren technisch brauchbar sein. Das bei der Elektrolyse ausgeschiedene Chlor läßt sich vollkommen ausnutzen; die bei anderen Verfahren erforderliche Neutralisation mit Kreide oder Kalk und das damit verbundene Filtrieren fällt weg. (Lepper.)

Die Fabrikation von Stärkesirup nach dem Salzsäureverfahren. Von **R.**[3]) — Die Verzuckerung ist für normales Stärkematerial bei 1,5 bis 1,75 Atmosphären Überdruck mit einer Säuremenge von 25—30 kg (20° Bé.) auf 100 dz Feuchtstärke leicht durchzuführen, wobei Bildung von Reversionsprodukten und Gelbfärbung der Rohsäfte fast vollständig vermieden werden können. Es kann nicht empfohlen werden, die Kochdauer nach der in Amerika üblichen Arbeitsweise bei Druck bis zu 3 Atmosphären abzukürzen. Sorgfältige Neutralisation des Rohsaftes nach beendigter Verzuckerung ist sehr wichtig. Das Abstumpfen des Rohsaftes mit Na_2CO_3 darf nur soweit erfolgen, daß 100 cm^3 Saft noch etwa 8—10 cm^3 $^1/_{10}$ n. NaOH zur Neutralisation gegen Phenolphthalein gebrauchen. Wegen Empfindlichkeit der Glucose gegen Alkali darf Soda nur in sehr verdünnten Lösungen (5 bis 7° Bé.) zugefügt werden. Die mittels HCl hergestellten Glucosen sind nach ihrer chemischen Zusammensetzung in quantitativer Hinsicht gleich, in qualitativer jedoch reiner als die mit H_2SO_4 hergestellten Sirupe. (Herrmann.)

Über Wasserbestimmung in Kartoffelfabrikaten. Von **E. Parow.**[4]) — Die Feststellung des Wassergehalts in Stärke kann durch Trocknen bei 105° C. nicht erfolgen, vielmehr muß bei 120° C. getrocknet werden. Kartoffelmehl kann man bei 120° C. mit oder ohne Vortrocknung bei niederer Temp. trocknen. Bei feuchter Stärke ist eine Vortrocknung unter allen Umständen notwendig, da sonst alsbald eine Verkleisterung der Stärke eintritt. Die besten Resultate wurden erzielt bei Anwendung von 10 g Substanz im Trockenglas von 35 mm Höhe und 53 mm Durchmesser nach einer 2stündigen Vortrocknung bei 50° C. und 3stdg. Trocknung bei 120° C. Kartoffelflocken, Kartoffelwalzmehl und Kartoffelschnitzel geben durch 4stündiges Erhitzen bei 105° C. alles H_2O ab. Kartoffelschnitzel sind vor der Wasserbestimmung zu schroten. (Lederle.)

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 179—186; nach Chem. Ztrlbl. 1922. I., 830 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 677. — [3]) Ztschr. f. Spiritusind. **45**, 91; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 58 (Rammstedt). — [4]) Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 39 u. 40, 181.

Über Wasserbestimmung in Kartoffelmehl. Von **E. H. Vogelenzang.**[1]) — Die Bestimmung nach verschiedenen Verfahren gab sehr abweichende (> 1 %) Resultate. Beim Trocknen an gewöhnlicher Luft wird bald Gewichtskonstanz erreicht. H_2O ist jedoch nicht ganz entfernt. Maisstärke wurde in vorgetrockneter Luft bei 98° getrocknet, bei weiterem Trocknen in gewöhnlicher Luft nahm sie wieder 0,4 % H_2O auf.

(Herrmann.)

Methode zur Bestimmung der Verflüssigungskraft der Amylase. Von **Jean Effront.**[2]) — J wirkt auf Stärkekleister koagulierend. Die Bestimmung wird folgendermaßen ausgeführt: Je 2 cm^3 1 %ig. Kleister aus guter Kartoffelstärke werden mit je 2 cm^3 verschiedener Verdünnungen der aktiven Substanz im H_2O-Bade je nach der Optimaltemp. der betreffenden Diastase auf 40 oder 60° erwärmt, in Zwischenräumen von 2 oder 5 Min. je 2 Tropfen der Mischungen auf eine Porzellanplatte gebracht, mit 1 Tropfen $^1/_{10}$ n. J-Lösung versetzt und mit einem Pt-Draht vermischt. Durch die Wirkung der Diastasen werden die auftretenden blauen Flocken verkleinert und verschwinden schließlich vollständig.

(Lepper.)

Literatur.

Benjamin, Dana H.: Verfahren zur Bereitung von Stärke. — Amer. Pat. 1418274 v. 10./9. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 504. (H.)

Bright, Robert E.: Stärkeumwandlungsprodukt. — Amer. Pat. 1411203 vom 7./2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 170. (H.)

Bright, Robert, E.: Verfahren zur Herstellung von Stärkeumwandlungsprodukten. — Amer. Pat. 1411204 v. 7./2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 171. (H.)

Ernström, Efr.: Über den Temperaturkoeffizienten der Stärkespaltung und die Thermostabilität der Malzamylase und des Ptyalins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 190—263. (H.)

Fischer, Emil†: Untersuchungen über Kohlehydrate und Fermente. II. (1918—1919). Herausgegeben von M. Bergmann. Berlin 1922, Julius Springer. (Lpp.)

Gilles, J.: Der Nabel des Stärkekorns. — Bull. soc. chim. belgique 1921, **30**, 266 u. 267; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 358. (Lpp.)

Kantorowicz, Julius: Verfahren zur Verhinderung der Klümpchenbildung bei der Auflösung kalt quellender Stärke. — Engl. Pat. 145689 v. 30./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 951. (Lpp.)

Karrer, P.: Untersuchungen über polymere Kohlehydrate. — Ztschr f. angew. Chem. 1922, **35**, 85—90. (H.)

Karrer, P., und Bürklin, Elisabeth: Polysaccharide. XIV. Zur Kenntnis der Amylosen. — Helv. chim. acta **5**, 181—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 601. (H.)

Kesseler, K., u. Röhm, R.: Über die Salpetersäureester der Stärke. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 125—128. (Lpp.)

Lenders, Adolph W. H., und Bauer, Hans F.: Verfahren zur Herstellung löslicher Stärkepräparate. — Amer. Pat. 1418311 v. 2./7. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 504. (H.)

Lottermoser, A.: Die Konstitution der Jodstärke. — Ztschr. f. Elektrochem. 1921, **27**, 496—501; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 738. (Lpp.)

---

[1]) Chem. Weekblad **19**, 251 u. 252; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 385 (Großfeld). — [2]) C. soc. de biolog. **86**, 269—271; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 609 (Spiegel).

Lüers, Heinrich, und Wasmund, Wilhelm: Über die Wirkungsweise der Amylase. — Fermentforschung 1922, **5**, 169—235; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 697—699. (Lpp.)

McVeigh, Edgar N.: Verfahren zur Herstellung von Wäschestärke. — Amer. Pat. 1406050 v. 19./5. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 951. — Weizen- und Maisstärke werden als kolloidale Suspension in H_2O miteinander gemischt. (Lpp.)

Matzdorff: Stärke. Abschnitt der Chem. Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- und Genußmittel von Fritz Hayduck. Braunschweig 1915 u. 1922, Friedr. Vieweg & Sohn. 167 S. (M.)

Molhant, Alfred Clovis: Verfahren zur Verzuckerung und Vergärung von stärkehaltigen Substanzen. — Engl. Pat. 17009 v. 17./7. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 258. (H.)

Parow, E.: Beitrag zur Nachprüfung der praktischen Methoden zur Bestimmung der technisch gewinnbaren Stärke in Schlammstärke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 149. (Ld.)

Parow, E.: Beiträge zur Züchtung stärkereicher und an großen Stärkekörnern reicher Kartoffelsorten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 209 u. 210. (Ld.)

Parow, E.: Bericht über die technisch-wissenschaftlichen Arbeiten in der Generalversammlung des Vereins der Stärke-Interessenten in Deutschland. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 51—53. (Ld.)

Parow, E.: Die verschiedenen Herstellungsverfahren an löslicher Stärke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 169. (Ld.)

Parow: Untersuchungen von Maisstärkesirup. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 229. (Ld.)

Pringsheim, Hans, und Persch, Walter: Über die Methylierung der Jodyamylosen (Beiträge zur Chemie der Stärke IV). — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 3162—3168; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 321. (Lpp.)

Reychler, A.: Über das Stärkekorn. — Bull. soc. chim. belgique 1922, **31**, 18—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1077. (Lpp.)

Sherman, H. C., und Caldwell, Mary L.: Eine Untersuchung über den Einfluß von Arginin, Histidin, Tryptophan und Cystin auf die Hydrolyse von Stärke durch gereinigte Pankreatinamylase. — Journ. americ. chem. soc. 1921, **43**, 2469—2476; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 929. — Arginin und Cystin beeinflussen die Hydrolyse von löslicher Stärke durch gereinigte Pankreatinamylase ebenso günstig wie Glycin und Phenylalanin. (H.)

Sprockhoff: Der Kohleverbrauch in der Kartoffelstärkefabrikation. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 223. (Ld.)

Sprockhoff: Der Wärme-Wirkungsgrad der Dextrinröstanlagen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 203. (Ld.)

Sprockhoff: Der Wärmewirkungsgrad der Vakuumtrockner für Kartoffelstärke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 253. (Ld.)

Sprockhoff: Die Bedeutung der Trennschleudern für die Kartoffelstärkefabrikation. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 235. (Ld.)

Sprockhoff: Die spezifische Wärme und Befeuchtungswärme des Dextrins. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 217. (Ld.)

Sprockhoff: Stärkemilchtabellen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 295, 303. (Ld.)

Sprockhoff: Theoretisches und Praktisches über Schwemmrinnen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 163. (Ld.)

Supf, Friedrich: Verfahren zur Herstellung einer mit kaltem Wasser verkleisternden Stärke. — D. R.-P. 351370, Kl. 89k v. 24./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 257. (H.)

Die Fabrikation von Stärkesirup nach dem Salzsäureverfahren. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 91, 97. (Ld.)

B. Rohrzucker.

1. Rübenkultur.

Referent: A. Gehring.

Verschiedene Saattiefen bei Zuckerrüben. Von **Derlitzki** und **Weber.**[1]) — Vff. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen: Auf Böden, die stark zum Verkrusten neigen und nicht zu langsam wieder abtrocknen, ist eine Rübensaat mittlerer Tiefe, etwa 2,5 cm sicherer, besonders wenn die Saat nicht zu früh vorgenommen wird, als die übliche flache Saat. Die mitteltiefe Saat sichert einen raschen Aufgang auch ohne Regen; kommt aber ein Regen, so braucht man ihn nicht zu fürchten, man hat die Möglichkeit, die entstandene Kruste durch die Egge zu durchbrechen. — Die flache Saat ist ohne Regen weniger sicher und läuft ohne Regen langsamer oder gar nicht auf. Kommt bei flacher Saat ein Schlagregen und nachfolgende Trockenheit, so ist auf den stark verkrusteten Böden die Saat verloren, da ohne Bodenlockerung die Rübenkeimlinge die Kruste nicht zu durchbrechen vermögen und eine Egge nicht angewendet werden darf. Eggt man flach gesäte Saat, so läuft man Gefahr, daß bei nachfolgender Trockenheit die Rübenkeimlinge vertrocknen. Die sehr tiefe Saat, etwa 4 cm, ist nicht zu empfehlen, da sie keinerlei Vorteile zeigt vor der mitteltiefen, wohl aber der Auflauf etwas langsamer und weniger kräftig erfolgt. Zu bemerken ist, daß durch die Egge ein Verschleppen der Kerne aus den Reihen in keinem Falle beobachtet wurde, auch nicht bei der flachen Saat.

Versuche über die zweckmäßigste Saattiefe der Zuckerrüben. Von **Otto Heuser.**[2]) — Vf. fand in feldmäßigen Versuchen nachstehende Ergebnisse:

Saattiefe	Zahl der aufgelaufenen Pflanzen Versuch I nach 8 Tagen	Versuch II nach 14 Tagen
1 cm	136	524
2 „	238	616
3 „	268	602
4 „	484	652
5 „	522	528

Dieser Versuch wurde auf mittelschwerem Rübenboden angestellt, und es ist zu erkennen, daß unbedenklich mit der Saattiefe herabgegangen werden kann. Sollte der Fall eintreten, daß der Boden durch einen Regen festgeschlagen wird, so besteht die Möglichkeit, die Erdkruste durch Eggen gründlich zu durchbrechen. Auch bei dieser Maßnahme ist es erwünscht, daß die Rübensamen tiefer als gewöhnlich untergebracht werden, wie ebenfalls durch Versuche zahlenmäßig festgelegt wurde:

Saattiefe	Anzahl der aufgelaufenen Pflanzen: Versuch I unbehandelt	Versuch I geeggt	Versuch II unbehandelt	Versuch II geeggt
1 cm	204	172	211	180
2 „	255	261	241	240
4 „	203	273	209	247

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 235. — [2]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 97—101.

Aber auch dort, wo kein Schlagregen den Aufgang der Rüben beeinträchtigte, ist es vorteilhaft, den Boden durch Eggen offen zu halten:

	Saattiefe	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm
Zahl der Pflanzen	unbehandelt	68	119	98	242	261
	geeggt . .	75	145	134	261	263

Ergebnisse von Anbauversuchen über die Standweite der Zuckerrübe. Von **Georg Schoeller.**[1]) — Die Rüben enthielten bei einer Standweite von 42 cm 18,0 %, bei 48 cm 17,4 %, bei 58 cm 16,8 % und bei 64 cm 16,4 % Zucker. Ferner wurden Versuche mit verschiedener Reihenweite ausgeführt. Die Rüben lieferten folgenden Ertrag vom ha:

	Reihenweite		
	38 cm	42 cm	50 cm
1920	236,5 dz	230,4 dz	182,0 dz
1921	281,6 „	233,0 „	230,8 „
1922	445,6 „	420,8 „	455,4 „

Zur Technik des Zuckerrübenbaus. Von **Otto Heuser.**[2]) — Das Verziehen der Rüben erfolgte einmal unter gewöhnlicher Beaufsichtigung des Vorschnitters, zum anderen wurden durch ein paar gut eingearbeitete Leute unter strengster Kontrolle die jeweils größten Pflanzen sorgfältig ausgesucht und der Rest entfernt. Die Ernte ergab je ha bei gewöhnlichem Verziehen 181,0, bezw. 186,0 z Rüben, beim Verziehen auf die stärkste Pflanze 190,0, bezw. 194,5 z Rüben. Ferner wurden Versuche durchgeführt, in denen die intensive Hackarbeit bis in den Juni hinein als normale Grundlage gewählt wurde, während andere Parzellen noch einmal Ende Juli erneut tief gelockert wurden. Es wurden dazu Hackpflüge benutzt, die nur ein einziges Arbeitsgerät besaßen, einen kräftigen Federzahn, mit dem 8—10 cm tief aufgewühlt wurde. Das Ergebnis war im Mittel je ha bei normaler Bearbeitung 170,0 z, bei tiefer Lockerung 192,5 z.

Neuere Erfahrungen im Zuckerrübenbau. Von **Schurig.**[3]) — Vf. empfiehlt Drillen der Rüben in 2—3 cm Tiefe, da dann durch energisches Eggen große Mengen von Unkraut vernichtet werden können. Die leichteren Bodenarten müssen noch in weit größerem Umfange zum Rübenbau herangezogen werden, da die Bodenbearbeitung und Unkrautbekämpfung auf diesen Böden viel einfacher und sicherer durchzuführen ist. Vf. stellt z. B. die Rüben vielfach nach Kartoffeln in der Weise, daß die Kartoffelstoppel nicht gepflügt, sondern lediglich gekrümmert wird. Die Reihenentfernung soll möglichst weit gewählt werden, damit die Hackmaschinen möglichst lange Zeit arbeiten können. Vf. verweist dabei auf die Versuche von Heuser[4]) und Stümpel.[5]) Für die eigene Wirtschaft wird eine Reihenentfernung von 50 cm für richtig gehalten. Es erscheint erwünscht, daß die Reihenentfernung in vielen Wirtschaften möglichst gleich gewählt wird, damit von den Maschinenfabriken sicher passende Maschinen erhalten werden können. Ferner müßte eine Rübensorte gezüchtet werden, die auch bei weitem Standraum hohe Zuckerprozente liefert. Sodann wird

[1]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 214 u. 215. — [2]) Ebenda 209—214 u. Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 411 u. 412. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 220—223. — [4]) Dies. Jahresber. 1921, 368. — [5]) Ebenda.

noch über günstige Erfahrungen beim Kreuz- und Querdrillen berichtet, da dann die Rüben mit Hilfe von Maschinen auch kreuz und quer gehackt werden können. Auf diese Weise konnte sehr viel Handarbeit durch Maschinenarbeit ersetzt werden.

Sollen als Fabrikrüben solche von höherem Futterwert als bisher gezüchtet werden? Von **Herzfeld.**[1]) — Entgegen den Forderungen der letzten Zeit nach ertrag- und zuckerreichen Rüben weist Vf. auf die mannigfachen früheren Erfahrungen in dieser Richtung hin, die scheinbar den Verfechtern der neueren Anschauungen nicht in genügendem Umfange bekannt sind. Die Rübe in ihrer gegenwärtigen Gestalt vermag dauernd nur auf eine Entfernung von 20 cm nach beiden Seiten ihre Wurzeln auszustrecken. Nur wenn es gelänge, Pflanzen zu züchten, die ihre Faserwurzeln dauernd ohne stärkere Seitentriebe als Stützpunkt weiter ausstrecken als etwa 20 cm, ist es denkbar, daß die weite Reihenstellung die Erntemenge nicht schädigt. Vf. fürchtet jedoch, daß dabei die Rübe wieder zu den früheren Formen gelangen würde, deren Reinigung in der Fabrik außerordentlich erschwert wäre. Noch viel größer ist nach Vf. für die Zuckerindustrie die Gefahr, die ihr aus dem, dem Futtermangel entspringendem Gedanken, Rüben zu züchten, die hauptsächlich Futterstoffe und nebenbei Zucker ergeben, zu entstehen droht. Nach Schilderung der geschichtlichen Entwicklung dieser Frage wird auf die Feststellungen von Saillard hingewiesen, der schon 1902 feststellte, daß allein schon wegen der größeren Transport- und Brennmaterialkosten bei Halbzuckerrüben der Zuckerfabrikant für diese weniger bezahlen kann als für die Zuckerrüben. Dagegen wandte sich Aulard, der aber auf Grund von praktischen Erfahrungen schließlich doch Saillard zustimmen mußte. Vf. errechnet ferner auf Grund der Zusammensetzung, daß die Futterrübe die Nährstoffeinheit für Tiere — was die Kosten der Düngung betrifft — mindestens 3 mal so teuer produziert als die hochgezüchtete Zuckerrübe. Die Arbeit der Züchter ist daher auf dem richtigen Wege, indem sie bei der Auswahl der Zuchtrüben nach Zuckergehalt auf die Erhöhung des Zuckerreichtums und damit selbsttätig auch auf die Erhöhung der Trockensubstanzmenge hinarbeiten.

Die Frage der Phosphorsäuredüngung und der Zuckerrübenbau. Von **Krüger.**[2]) — Vf. schildert zunächst die Ursachen der Not an P_2O_5-Düngern nach dem Kriege und fordert, daß an P_2O_5 gespart wird, wo es nur angängig ist, daß aber ihre Anwendung nicht unterlassen wird, wo sie notwendig im Belang unserer Ernten erscheint. Es werden dann die Arbeiten von v. Wrangell und die darauf aufgebauten Anschauungen von Aereboe einer eingehenden Kritik unterzogen, die Vf. wie folgt zusammenfaßt: Da es durchaus nicht gleichgültig ist, ob eine Pflanze ihr P_2O_5-Bedürfnis nicht befriedigen kann, weil sie infolge Bodenreaktion krank ist oder weil sie keine Veranlagung zur Ausnutzung gewisser Phosphate hat, und da ferner die natürlichen Böden in sich meist die Mittel zum Ausgleich von Bodenreaktion bergen, es also unzulässig ist, Versuche in Sand, bei dem dies nicht der Fall ist, auf die Praxis zu übertragen, so bieten

[1]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 121—130: Vortrag, geh. in d. Generalversamml. d. Ver. d. D. Zuckerind., München, 21./6. 1922. — [2]) Ebenda 201—206, 215—226; Vortrag, geh. in d. Generalversamml. d. Ver. d. D. Zuckerind., München, 21./6. 1922.

die vorliegenden Versuche, weil bei ihnen eine Scheidung der Schädigung der Pflanze durch P_2O_5-Mangel oder Bodenalkalität nicht möglich ist, und sie vorwiegend in Sand ausgeführt sind, keine brauchbare Unterlage für die weitgehenden Schlüsse von Aereboe.

Feldversuche mit gesteigerten Superphosphatgaben zur Zuckerrübe im Jahre 1921. Von **Ot. Kyas, Joh. Pitra** und **Jos. Urban.**[1]) — Die Versuche litten ganz allgemein unter der außerordentlichen Dürre des Jahres 1921. Nachstehend einige Durchschnittsresultate:

Rübenertrag je ha, berechnet aus 34 Versuchen:

Ungedüngt	275,8 dz	—	N + K + P_2	304,2 dz	+ 28,4 dz
N + K	298,6 „	+ 22,8 dz	N + K + P_3	310,1 „	+ 34,3 „
N + K + P_1	304,8 „	+ 29,0 „			

Krautertrag je ha, berechnet aus 25 Versuchen:

Ungedüngt	131,0 dz	—	N + K + P_2	151,6 dz	+ 20,6 dz
N + K	144,7 „	+ 13,7 dz	N + K + P_3	151,4 „	+ 20,4 „
N + K + P_1	154,3 „	+ 23,3 „			

Zuckergehalt der Rüben, berechnet aus 26 Versuchen:

Ungedüngt	20,59 %	N + K + P_2	20,63 %
N + K	20,58 „	N + K + P_3	20,54 „
N + K + P_1	20,56 „		

Hierbei bedeutet N 40 kg N je ha in Form von Chilesalpeter, K 80 kg K_2O je ha in Form von 40 %ig. Kalisalz, P_1 50 kg, P_2 75 kg, P_3 100 kg P_2O_5 je ha in Form von Superphosphat.

Die Ablagerung der Phosphorsäure in den Rübenblättern. Von **Josof Urban** und **Jaroslav Souček.**[2]) — Die Zuckerrübe und die Futterrübe, deren Blätter untersucht wurden, wurden am 2./9. 1919 dem Felde entnommen, die Blätter je nach Alter entfernt und analysiert. Die absolute Menge P_2O_5 in mg steigt während des Wachstums des Blattes bis zu einer bestimmten Höhe, worauf diese Menge zu sinken beginnt. Der tiefste Gehalt zeigte sich in den gelben Blättern. Es ist daher deutlich zu erkennen, daß P_2O_5 im letzten Vegetationsstadium aus dem gelbwerdenden Blatte abwandert. Daneben wurden Untersuchungen über Trockensubstanzgehalte und über das Verhältnis zwischen Blattstiel und Blattspreite durchgeführt.

Über Veränderungen der Zusammensetzung ungerodeter, im Felde überwinterter Zuckerrüben. Von **Vlad. Škola.**[3]) — Vf. faßt seine Beobachtungen wie folgt zusammen: Die samt Kraut über den Winter im Boden gelassene Rübe lebt weiter unter Bildung von Eiweiß aus einfacheren N-haltigen Stoffen. Es findet daher ein Prozeß statt, der in dieser Beziehung mit der Nachreifung im Einklang steht. Der Hauptanteil des Blatt-N geht zugrunde, bloß ein geringer Teil wird von der Wurzel aufgenommen, die Aschenbestandteile gehen stark aus dem Kraute in die Wurzel über. Der Zuckergehalt, bezw. der Trockensubstanzgehalt nimmt ab, er wird von der Pflanze als Reservestoff verbraucht. Die Pflanze bereitet sich natürlich auf ihr 2. Wachstumsjahr vor.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 463—470. — [2]) Ebenda 1922, **47**, 53—56 (Prag. Versuchsst. f. Zuckerind.). — [3]) Ebenda 1922, **46**, 239—243 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

165. Bericht über die vergleichenden Rübensamen-Anbauversuche, durchgeführt vom Zentralverein der tschechoslowakischen Zuckerindustrie im Jahre 1921.[1]) — Die Ergebnisse werden wie folgt zusammengefaßt: Reihenfolge der Samen

nach dem Zuckergehalt der Rüben	%	nach der Rübenernte je ha	dz	nach dem Zuckerertrage je ha	dz
Zapotil	20,92	Schreiber	312,1	Dobrovice	62,2
Dobrovice	20,80	Dobrovice	299,1	Schreiber	62,0
Dobrovice Anteilsamen	20,73	Rabbethge & Giesecke	297,6	Dobrovice Anteilsamen	61,5
Strube	20,46	Dobrovice Anteilsamen	296,5	Rabbethge & Giesecke	60,6
Rabbethge & Giesecke	20,37	Zapotil	287,2	Zapotil	60,1
Schreiber	19,87	Strube	279,5	Strube	57,2

187. Bericht über die vom Zentralverein der tschechoslowakischen Zuckerindustrie im Jahre 1922 veranstalteten vergleichenden Sortenanbauversuche mit Zuckerrübensamen.[2]) — Es wird folgende Zusammenstellung der Ergebnisse gegeben: Die relative Leistung der 8 geprüften Sorten war auf allen 5 Versuchsfeldern keineswegs vollständig gleich, sondern zeigte im Zuckergehalte geringe, im Ertrage aber größere Abweichungen, die durch die Trockenheit des Frühjahrs und durch die ungleiche Keimungsenergie der Samen, bezw. auch durch ungleiche Reaktion der Samen auf die verschiedenen Böden bedingt waren. — Im Durchschnitt der Ergebnisse sämtlicher Versuchssorten kommt die Qualität der einzelnen geprüften Sorten richtiger zum Ausdruck. — Im Zuckergehalte sind heuer die Sorten Mandelik, Dobrovice, Zapotil und Dippe, ferner im Zuckerertrage je a Dobrovice, Dippe und Rabbethge hervorgetreten.

Rangordnung	Sorte	Zuckergehalt in %	Sorte	Rübenertrag in kg	Sorte	Zuckerertrag auf 1 a
1	Mandelik	19,60	Dobrovice I	321,5	Dobrovice I	62,4
2	Dobrovice II	19,56	Grashoff	321,4	Dobrovice II	61,5
3	Zapotil	19,49	Rabbethge	320,3	Dippe	61,5
4	Dobrovice I	19,39	Dippe	317,8	Rabbethge	61,3
5	Dippe	19,37	Schreiber	316,3	Grashoff	60,8
6	Rabbethge	19,14	Dobrovice II	314,3	Zapotil	60,3
7	Grashoff	18,88	Zapotil	309,2	Schreiber	59,6
8	Schreiber	18.80	Mandelik	295,7	Mandelik	58,0

Zuckerfabriksversuche mit Rübensamen. Von **Josef Urban.**[3]) — Vf. gibt folgende Zusammenstellung seiner Ergebnisse: 1. Die in der Praxis durchgeführten Versuche zum Zwecke der Feststellung der Qualität der Rüben von verschiedenen Samensorten, wobei Proben von kleinerer Anzahl von Rüben nur einmal für jede Sorte untersucht werden, unterliegen Beobachtungsfehlern, die in der Ungleichheit der Ackerkrume und des Untergrundes, in der großen Variabilität des Zuckergehaltes und der Größe der einzelnen Rüben, in dem ungleichen Vegetationsraum für die einzelnen Pflanzen und in der Art der Analyse selbst ihren Ursprung haben. Wenn man als Maßstab des wirklichen Unterschiedes im Zuckergehalt zweier Sorten den arithmetischen Durchschnitt

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 141—150 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [2]) Ebenda **47**, 133—142 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [3]) Ebenda 145—152, 183—187.

der Befunde aller Zuckerfabriken für diese 2 Sorten nimmt und dann mit diesem großen Durchschnitt die Ergebnisse der einzelnen Probeansteller vergleicht, so erhält man über die Genauigkeit der Untersuchungen und über die Größe der Beobachtungsfehler bei Versuchen in der Praxis das nachfolgende Bild: Von 211 Analysen der einzelnen Proben von 25 Rüben stimmten im Zuckergehalte mit dem großen Durchschnitt überein:

	Analysen	Fälle
auf ± 0,1 %	48	(22,7 %)
„ ± 0,11—0,3 %	60	(28,4 „)
„ ± 0,31—0,5 „	46	(21,8 „)
„ ± 0,51—0,7 „	28	(13,2 „)
„ ± 0,71—1,0 „	21	(9,9 „)
„ ± 1,01—1,69 „	8	(3,8 „)

Es wurde demnach bei Versuchen in der Praxis der Zuckergehalt der untersuchten 2 Sorten mit einer Genauigkeit von ± 0,3 % in 51 Fällen bestimmt, während die andere Hälfte der Analysen mit Beobachtungsfehlern von ± 0,31 % bis zu 1,69 % behaftet war. Diese zu einem großen Teil nicht übereinstimmenden, dem wirklichen Wert der Rübe nicht entsprechenden Befunde haben ihren Ursprung in der großen Variabilität der Zuckerrübenmerkmale, in der Ungleichheit der Ackerkrume und des Untergrundes, in der Ungleichheit der Versuchsfläche, in der Überdüngung bestimmter Stellen auf dem Felde, in der ungleichen gegenseitigen Reihenentfernung, verschuldet auch durch ungleiche Keimfähigkeit der Samen, Beschädigung der Pflanzen durch Schädlinge und Krankheiten usw. Weitere Beobachtungsfehler können bei chemischen Analysen entstehen. — Es ist daher erforderlich, daß auch bei Versuchen in Zuckerfabriken die untersuchten Sorten abwechselnd 3 mal gesät werden und daß für Analysen 3 größere Proben in gleicher Weise, am besten von der ganzen Feldfläche entnommen werden. Unterschiede in der Qualität von Rüben verschiedener Sorten kommen in größtem Masse erst dann zum Vorschein, wenn das Blattwerk Zeichen der Ausreifung zeigt, und das ist für die Probenahme die passende Zeit. — 2. Trotz dieser eben geschilderten Mängel der einfachen Analysen konnte im großem Durchschnitt ein ziemlich richtiges Bild vom Werte der untersuchten Sorten gewonnen werden. Die Endresultate von mehr als 100 Probefeldern und Zuckerfabriks-Laboratorien stimmen mit den Resultaten der vieljährigen Versuche der Versuchsanstalt für Zuckerindustrie in Prag gut überein. Auch durch diese Versuche aus der Praxis wurde bewiesen, daß der Zuckergehalt von Rüben aus den heimischen Samen hoch ist. — 3. Nebst den Sorten von Dippe und Strube, die bei diesen Versuchen nicht mit den tschechoslowakischen Rüben verglichen wurden, wurde die beste Rübenqualität bei den Sorten Dobrovice, Zapotil, dann Schreiber und Kleinwanzleben erzielt. — 4. Die Ergebnisse auch dieser Versuche beweisen, daß die Zuckerindustrie nebst guten Sorten zu ihrem Nachteil auch Samen minderer Qualität verwendet, die eine um 0,5—1,36 % niedrigere Zuckererzeugung im Gefolge haben müssen. — 5. Obwohl unter den 3 jährigen Witterungsverhältnissen die Rübe im Herbst ein unausgereiftes Blattwerk hatte, und die Bedingungen zu Beobachtungen über frühzeitig und später ausreifende

Rüben daher nicht günstig waren, wurde doch in einem Falle wahrgenommen, daß 2 unter gleichen Bedingungen angebaute Sorten sich durch die relative Blattwerkmenge voneinander unterschieden. Dabei hatte die Sorte Nr. 9 mit frühzeitig reifendem Blattwerk einen viel niedrigeren Zuckergehalt als die Sorte Nr. 1 mit einer längeren Vegetationsdauer. Die sehr verbreitete Ansicht von einem hohen Zuckergehalt der frühzeitig ausreifenden Rüben hat somit keine allgemeine Gültigkeit. — 6. Bei diesen Vergleichsversuchen wurde zum ersten Male die statistische Methode angewendet, bei der man anstatt wenigen Versuchen mit wiederholten Parzellen nur einfache Versuche auf einer großen Anzahl von Feldern in dem ganzen Rübengebiete ausgeführt wurden. Die mit dieser Methode erzielten Resultate sind in ihrem Durchschnitt genau, so daß es möglich sein wird, dieselbe Methode auch zur Lösung anderer allgemeiner Rübenkulturfragen ohne Rücksicht auf bestimmte Lokalverhältnisse anzuwenden. Soll jedoch an einer Stelle, in einem bestimmten klimatischen Boden-Milieu die Leistungsfähigkeit der Rübensorten beurteilt werden, so müssen dabei drei- und mehrmals wiederholte Versuchsparzellen im Ausmaße von mindestens 1 a verwendet werden.

Literatur.

Berg: Praktischer Rübenköpfer. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 32 u. 33 und D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 552. — Beschreibung eines in der Magdeburger und Zeitzer Gegend eingeführten Rübenköpfers.

Bippart, E.: Wie ist der für unseren Zuckerrübenbau erforderliche Phosphorsäuredünger zu beschaffen? — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 108—114. — Schilderung der Aereboe-Wrangellschen Vorschläge zur Versorgung mit P_2O_5; Hinweis auf die Bedeutung der Brache und der Bodengare für die Aufschließung der Boden-P_2O_5.

Coates, C. E., und Kidder, A. F.: Vorläufiger Bericht über Zuckerrüben in Louisiana. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 213 u. 214; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1088. — Zuckerrüben können mit Vorteil in Louisiana angebaut werden.

Derlitzki und Weber: Die Ausdehnung des Zuckerrübenbaues auf die kleinen Betriebe durch Erleichterung der Ernte. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 163—167 und D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 467 u. 468. — Beschreibung eines Rübenköpfers und eines Rübenroders.

Dürr, Theodor: Ist eine Steigerung der Rentabilität des Zuckerrübenbaues möglich? — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 89—91. — Hinweis auf die Bedeutung des deutschen Bauernsilos für die Konservierung der Rübenblätter und -Köpfe.

Ehrenberg, Paul: Rübenbauende Landwirte, wollt Ihr mehr Rüben, mehr Zucker, mehr Blätter ernten? Dann macht selber Versuche. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 11. — Flugblatt der Vereinigung zur Hebung des Zuckerrübenbaues.

Eisener, Otto: Die Rübenblattrocknung. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 144—151. — Hinweis auf die Bedeutung der Rübenblattrocknung für unsere Futterversorgung. Schwierig war es, den hohen Sandgehalt der Blätter zu beseitigen, der gerade bei der Trocknung der Blätter unangenehm in Erscheinung trat. Durch die Arbeit verschiedener Maschinenfabriken ist diese Schwierigkeit jetzt behoben.

Engelmann: Ergebnisse eines Düngungsversuchs bei Zuckerrüben auf dem Versuchsfelde in Schweidnitz im Jahre 1921—1922. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 226. — Prüfung von Stickstoff und Kali zu Rüben nach Klee als Vorfrucht.

Gerlach: Über die Reihenweite beim Zuckerrübenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 99.

Grave: Erfahrungen mit Rübenerntemaschinen. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 153—163. — Beschreibung der Siederslebener Rübenrodemaschine und Bericht über die damit gemachten Erfahrungen.

Herzfeld, A.: Zur Standweitenfrage der Zuckerrüben. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 141—159. — Auf Grund der Erfahrungen von Schurig-Markee (dies. Jahresber. 1921, 367) sollen auf Veranlassung des Sonderausschusses für Zuckerrübenbau der D. L.-G. umfangreiche Versuche zur Klärung dieser Frage durchgeführt werden. Vf. gibt eine genaue Literaturzusammenstellung über die früher gemachten Erfahrungen in dieser Angelegenheit.

Kiehl, A. F.: Zu den Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiete des Zuckerrübenbaues. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 88 u. 89.

Kiehl, A. F.: Aus alten Beobachtungen und Erfahrungen. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 141 u. 142.

Kiehl, A. F.: Ertragreicher Rübenbau. Heft 1. 2. Aufl. Berlin 1921, Paul Parey.

Krüger, W.: Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiete des Zuckerrübenbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 217—220. — Zusammenfassender Bericht. Besprochen werden Abstammung und Schoßbildung, Fruchtfolge, Sortenfrage und Züchtung, Düngung und Standweite, Rübenkrankheiten.

Lippmann, Edmund O. von: Eine „Anleitung zum Rübenbau" vor hundert Jahren. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 6 u. 7.

Lode, Alfred: Über die Grenze der Zuckeranhäufung in der Rübe. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 25—29. — Vf. hofft, daß durch weiteres Verfolgen des beschrittenen Weges der Züchtung die scheinbare Grenze der Zuckeranhäufung sich noch bedeutend verschieben lassen wird.

Philipp, O.: Die Rübenerntemaschine von Siedersleben. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 640—644.

Plahn: Der Zuckergehalt der Beta-Rübe in vererblicher Beziehung. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 3—6.

Remy: An Deutschlands Rübenbauer. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 582. — Mahnworte zur Aufrechterhaltung des Rübenbaues.

Saillard, E.: Zusammensetzung wilder Zuckerrüben. — C. r. de l'acad. des sciences **174**, 411 u. 412; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 57. — Bei etwas höherem Zuckergehalt als bei Zuchtrüben (14—20 %) war Trockensubstanz, Gesamt-N und Asche bedeutend höher. Die Reinheit des Zuckers war im Verhältnis von 86 : 69 verringert. (Sindlinger.)

Urban, Josef: Das Wachstum der Rübe im Jahre 1921. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 154—160. — Besprochen wird das Blattwerk und sein Verhältnis zur Wurzel, die Wurzel, der Zuckergehalt der Rübe und ähnliche Fragen.

---

2. Saftgewinnung.

Literatur.

Claassen, H.: Stetige Diffusion. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **31**, 11. — Gegenüber der Mitteilung eines anonymen Vf. in Nr. 47 u. 48 der Ztschr. f. Zuckerind. f. d. tschechosl. Rep. 1922, macht Vf. auf Grund früherer Versuche darauf aufmerksam, daß die dort geplante Apparatur nicht funktionieren wird.

F., V.: Ein neuer Versuch zur ununterbrochenen Diffusion. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 633—644.

Montgomery, Wallace: Extraktion des Saftes aus Zuckerrüben. — Chem. metallurg. engineering 1921, **24**, 435—437; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. II., 533.

Ronnberg, S.: Verbesserte Rübenwäsche. — Journ. des fabric. de sucre 1922, Nr. 38; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 734. — Es wird auf die Rübenwäsche nach Dobrovolsky hingewiesen, die in Rußland vielfach verwendet wird.

Staněk, Vl., und Vondrák, Jiři: Über die Zusammensetzung der Diffusions- und Dicksäfte der Kampagne 1920/21. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 228—235. — Ausführliche tabellarische Zusammenstellungen über die in Frage kommenden Bestandteile.

Vondrák, J.: Die Zusammensetzung der Säfte aus der Kampagne 1921/22. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 691—696.

Der Diffusionsapparat nach Thornycroft für Dauerbetrieb in Rübenzuckerfabriken. — Engineering **113**, 315—317; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 55.

---

3. Saftreinigung.

Mikroskopische Aufnahmen aus der Scheidung und Saturation mit Rücksicht auf die Filtration. Von **Berthold Block.**[1]) — Vf. hat mikrophotographische Aufnahmen des Saftes in verschiedenen Stadien der Scheidung und der Saturation gemacht, die besprochen werden. Zunächst ist ein Rohsaft photographiert worden, der in der Hauptsache schlecht filtrierende kolloide Teilchen enthält. Ferner wird das Bild einer Kalkmilch besprochen, das je nach der Güte des Kalkes wesentlich wechseln kann. Mit Beginn der Saturation zeigt sich eine wesentliche Veränderung des Saftes. Man erkennt deutlich einzelne kugelförmige Körperchen mit einem inneren, dunklen Kern. Durch Aufnahmen mit dem Paraboloid-Kondensator bei seitlicher Dunkelfeldbeleuchtung, sowie im polarisierten Licht wurden Form und Natur dieser Bestandteile weiter geklärt. Es handelt sich um Kristalle von sphärisch-kugeliger Form. Ferner wurde noch Schlamm aus der 1. Filterpresse photographiert, wobei zu erkennen ist, daß die Kalkkristalle außerordentlich weich und leicht zerdrückbar sind. An der Hand dieser Aufnahmen werden die Maßnahmen zur Durchführung einer ordnungsmäßigen Saturation eingehend besprochen.

Über die Ausfällung des kohlensauren Kalkes bei der Saturation des geschiedenen Rübensaftes. Von **H. Claassen.**[2]) — Gegenüber den Angaben von Block (s. vorst. Ref.) verweist Vf. auf seine eigenen früheren mikroskopischen Untersuchungen des Saturationsvorganges[3]). Daraus geht hervor, „daß der Beweis dafür, daß es sich bei der Saturation des gekalkten Rübensaftes um eine Kristallisation des kohlensauren Kalkes handele, und noch dazu um eine regelrechte, wie beim Zuckerkochen, von Block in keiner Weise erbracht ist“.

Über die Vorgänge bei der Saturation des geschiedenen Rübensaftes. Von **H. Claassen.**[4]) — Vf. widerspricht den Anschauungen von Block. Die Ursache für eine schlechte Filterpressenarbeit ist niemals die Form der Teilchen des kohlensauren Kalkes, sondern die Art und Beschaffenheit der schleimigen Teile und ein ungünstiges Verhältnis zwischen deren Menge und der Menge des $CaCO_3$.

---

[1]) D. Zuckerind. 1922, **47**, 441—443. — [2]) Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, **30**, 86 u. 87. — [3]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1920, 293. — [4]) Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, **30**, 191 u. 192.

Über die Scheidung des Diffusionssaftes und die Sedimentation des Scheideschlammes. Von **Vlad. Škola.**[1]) — Vf. faßt seine Versuchsergebnisse wie folgt zusammen: Der durch Scheidung mit Kalkmilch bei Kälte im Diffusionssafte hervorgebrachte Schlamm sedimentiert unregelmäßig, die Sedimentationsgeschwindigkeit ist nicht von der Größe der Kalkgabe allein abhängig. Man muß jedoch eine bestimmte minimale Kalkmenge zusetzen, soll das Absetzen des Schlammes überhaupt eintreten. Allzugroße Steigerung der Kalkzugabe ist der Sedimentationsgeschwindigkeit abträglich. 2. Die Absetzungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Menge des Kalkes, mit dem geschieden wurde, von der Art und Weise, wie der Kalk zugegeben wurde, und von der Art der Verteilung des Kalkes im Safte. 3. Durch Scheidung des Diffusionssaftes unter bestimmten Bedingungen vermag man eine ziemlich rasch verlaufende Sedimentation zu erzielen. Die schnellste Sedimentation wurde durch Eingießen des Diffusionssaftes in Kalkmilch und vorsichtiges Vermischen erreicht. Durch fraktionierte Fällung oder Scheidung eines Diffusionssaftes mit einem gekalkten Diffusionssaft erzielt man schlechtere Resultate in bezug auf die Absetzungsgeschwindigkeit. 4. Der Kalk, der zur Scheidung benutzt wurde, geht hauptsächlich in den Saft in Form von Ca-Saccharat über; das Sediment hält bei Verwendung von 1 % CaO zur Scheidung etwa 0,2 % CaO zurück. 5. Durch die Wirkung des Kalkes bei Kälte färben sich die Säfte stark. Dieser Farbstoff läßt sich durch Neutralisieren der Alkalität teilweise zum Ausscheiden bringen. 6. Säfte mit höheren Reinheitsquotienten, dargestellt durch Versetzen des Diffusionssaftes mit reiner Zuckerlösung, sedimentieren schneller als der ursprüngliche Diffusionssaft. Die Menge der Sedimente bei Säften derselben Konzentration ist direkt abhängig von der Menge der im Diffusionssaft enthaltenen Nichtzuckerstoffe. 7. Die Sedimentierungsgeschwindigkeit bei Säften, die durch Verdünnung des Diffusionssaftes mit Wasser bereitet wurden, geht bis zu einer bestimmten Verdünnungsgrenze (rd. 8° Bg.) zurück; bei weiterer Verdünnung steigt die Sedimentierungsgeschwindigkeit wieder.

Über die Scheidung des Diffusionssaftes und die Sedimentation des Scheideschlammes. Von **Vlad. Škola.**[2]) — Durch Zugabe von 0,1 % CaO, auf das Saftvolumen bezogen, zum Diffsionssafte und Erhitzen auf 80° C. bildete sich kein sedimentierender Niederschlag. Erst ein Kalkzusatz von 0,14 % CaO rief einen absetzfähigen Niederschlag hervor. Der Verlauf der Sedimentierung bei verschiedenen, unter denselben Bedingungen geschiedenen Säften ist nicht immer gleich. Durch Zusatz von 0,2 % CaO findet weitgehende Scheidung statt; das Absetzen des Schlammes verläuft derart, daß binnen 60 Min. in verschiedenen Fällen 13—35 % Sediment resultieren. Die Alkalität des geschiedenen Saftes betrug in diesen Fällen 0,053 g bis 0,066 g CaO/100 cm³. Höherer Kalkzusatz hat eine Verlangsamung des Sedimentierungsprozesses zur Folge. Durch fraktionierte Fällung wurden in bezug auf die Absetzgeschwindigkeit bessere Ergebnisse erzielt als durch einfache Fällung. Bei der Scheidung auf niedrigere Temp. erwärmte Säfte sedimentieren anfangs schneller als auf höhere Temp. erwärmte, doch ist das Volumen des Bodensatzes schließlich bei den bei

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 601—611 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [2]) Ebenda 625—629 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

höherer Temp. geschiedenen Säften kleiner. Durch einen Vergleich der bei der Scheidung bei Kälte und Wärme erlangten Resultate wird es klar, daß die besten Ergebnisse bei der Scheidung mit 0,2% CaO bei Wärme erzielt wurden. Durch Scheidung bei Kälte trat zwar ebenfalls eine günstig verlaufende Sedimentierung ein, jedoch nur bei Beobachtung gewisser Bedingungen, die besonders in der Praxis schwer herbeizuführen und einzuhalten sind. In dem als der vorteilhafteste bezeichneten Falle (0,2% CaO bei Wärme) wurde zwar nicht gänzliche Klärung des Diffusionssaftes erzielt (zur vollständigen Scheidung ist eine viel größere Kalkzugabe erforderlich), doch ist die Möglichkeit gegeben, den ausgeschiedenen Schlamm durch Sedimentierung einzuzudicken. Es kommt vor allem auf die chemische Zusammensetzung dieses Schlammes an, inwieweit ein eventuelles, auf der beschriebenen Erscheinung beruhendes Verfahren der Vorreinigung der Diffusionssäfte einen praktischen Wert haben kann.

Über die Wirkung des Kalkes auf die durch Koagulierung aus dem Safte ausgeschiedenen Stoffe. Von **Vladimir Staněk.**[1]) — In der vorliegenden Arbeit wurden die aus dem Rübensafte durch Kochen nach Ansäuerung fällbaren Nichtzucker und insbesondere ihre Zersetzung beim Anwärmen mit Kalkmilch und zwar sowohl unter den Verhältnissen der Scheidung als auch bei energischer Einwirkung studiert. Es wurde festgestellt, wieviel lösliche Trockensubstanz dabei in Lösung übergeht; die Gruppen der Nichtzuckerstoffe und namentlich die N-Formen wurden analytisch bestimmt. Die Untersuchung ergab, daß in der Asche der Extrakte viel P_2O_5 vorhanden ist, die wahrscheinlich aus dem Calciumglycerophosphat herrührt, das durch Zersetzung von Lecithin oder vielleicht von Distearinglycerophosphorsäure entstanden ist. Als 2. Zersetzungsprodukt des Lecithins wurde Cholin gefunden, isoliert und quantitativ bestimmt. Die Nichtanwesenheit von Betain in den Extrakten wurde sichergestellt. Das Studium des Verhaltens der aus dem Coagulum bei der Saturation entstandenen Nichtzucker ergab, daß sie durchwegs in erheblichem Maße in den Schlamm niedergeschlagen werden. Der Einfluß dieser Nichtzucker auf den Reinheitsquotienten des mit Kalk geschiedenen und des saturierten Saftes wurde ziffernmäßig ermittelt. Die Untersuchung erstreckte sich ferner darauf, wie das Anwärmen mit Kalk und die Saturation auf reines Ca-Glycerophosphat einwirkt, wobei sich ergab, daß es sich durch langes Anwärmen fast vollständig zersetzt und durch Saturation mit 2% Kalk größtenteils in den Schlamm ausgefällt wird. Der Hauptanteil der entstehenden N-haltigen Nichtzucker sind amorphe, den Peptonen oder Polypeptiden ähnliche, linksdrehende Substanzen von saurer Beschaffenheit, die blaue, z. T. in starkem Alkohol gut lösliche Cu-Salze ergeben. Es gelang nicht, kristallinische Aminosäuren aus den Zersetzungsprodukten der coagulierbaren Nichtzuckerstoffe zu isolieren.

Versuche über die Scheidung der Säfte vor der Saturation und über den Einfluß der Saturation auf geschiedene Säfte. Von **Vl. Staněk** und **Jiři Vondrák.**[2]) — Vff. studierten die Frage der Trennung des bei der Scheidung des Diffusionssaftes mit Kalk und nachfolgender Filtration entstehenden Niederschlages. Vff. stellten fest, daß die Reini-

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922. **46**, 663—669, 672—676 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [2]) Ebenda 299—306 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

gung durch bloße Scheidung wie auch durch Scheidung und Saturation bei geringer Kalkzugabe (0,5 %) unzureichend ist. Zwecks Erzielung genügend gereinigter Säfte ist es unerläßlich, selbst nach vorhergehender Beseitigung der durch die Scheidung hervorgerufenen Niederschläge unter ausreichendem Kalkzusatz zu saturieren. Man kann also bei dieser Arbeitsweise keine Kalkersparnis erzielen, wenn auch die sehr gute Filtration des bei der Saturation der geschiedenen Säfte gewonnenen Schlammes eine solche Ersparnis allerdings auf Kosten einer rationellen Arbeit nahelegen würde. Die Entfernung des bei der Scheidung entstehenden Niederschlages wäre nur dann von Bedeutung, wenn es gelänge, diesen Schlamm technisch zu verwerten.

Dolomitkalk zur Saturation der Diffusionssäfte. Von **Karl Andrlik** und **Wenzel Kohn.**[1]) — Zur Saturation der Diffusionssäfte verwendeter Dolomitkalk ergab nach vergleichenden Laboratoriumsversuchen Säfte von hellerer Farbe und zumindest von gleicher Reinheit wie gewöhnlicher Kalk. Bei Säften mit größerem Invertzuckergehalte resultierten nicht bloß lichtere, sondern auch reinere saturierte Säfte. Mg ging in den saturierten Saft nicht über, sofern die Alkalität des Saftes auf der 1. Saturation bei etwa 0,1 % CaO gehalten wurde. In zahlreichen Fällen lieferte der Dolomitkalk als Scheidungsmittel einen sich gut absetzenden, geschiedenen Saft, in anderen Fällen erst nach dem Aussaturieren, bezw. Übersaturieren des Saftes. Zu diesem Zwecke genügte zumeist ein Zusatz von 0,3—0,4 % Dolomitkalk. Der vorerst geschiedene und dekantierte, nach neuerlichem Zusatz von Dolomitkalk saturierte Saft war nach dem Aussaturieren nicht von größerer Reinheit und hellerer Farbe als Saft, der mit der gleichen Menge Dolomitkalk direkt samt dem Niederschlag saturiert wurde. Der Einfluß des Niederschlages im Safte war also für die schließliche Beschaffenheit des Saftes eher günstig als schädlich. Eine weitere chemische Durcharbeitung der mitgeteilten Versuche ist im Zuge.

Dolomitkalk zur Saturation der Sirupe. Von **Karl Andrlik** und **Wenzel Kohn.**[2]) — Aus den bisherigen Saturationsversuchen, die mit verschiedenen Sirupen aus Rohzuckerfabriken und Raffinerien unter Zuhilfenahme von Dolomitkalk und Einhaltung der für die beste Entfärbung geeigneten Alkalitätsbedingungen ausgeführt wurden, ergab sich, daß die Wirkung dieser Saturation sich vorzugsweise in weitgehender Beseitigung der färbenden Bestandteile äußerte. Diese nahmen bei Sirupen aus einer Rohzuckerfabrik um 65 %, bei Raffinerie-Sirupen von niedrigerer Reinheit um 68 %, bei reineren Sirupen und bei einer Rohzuckerlösung um 76 bis 82 % ab. Doch wurde auch eine gewisse Erhöhung der Reinheit erzielt und zwar um 0,6—0,7 % bei reineren Sirupen, und bis zu 0,8—2,3 % bei ihren Lösungen. Diese Resultate sind beachtenswert und es wäre angezeigt, die Anwendbarkeit der Dolomitsaturation in der großen Praxis zu erproben.

Über Saftreinigung mit Magnesia und Kalk. Von **G. Bruhns.**[3]) — Im Hinblick auf die Versuche von Andrlik und Kohn über die Reinigung von Säften mit MgO und CaO weist Vf. auf Erfahrungen hin,

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, 46, 263—267 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [2]) Ebenda 311—313 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [3]) Ebenda 613—621.

die er 1890 bei groß durchgeführten Versuchen über die Mg-Scheidung nach Degener gewann. Gestützt auf ein ausgedehntes Zahlenmaterial folgert Vf., daß sich hinsichtlich der Reinheit der Füllmassen, des Verhältnisses von organischem Nichtzucker zur Asche usw. keinerlei Unterschiede erkennen lassen, ganz gleich, ob man den Diffusionssaft mit Kalk allein und CO_2 oder mit einem Gemisch von Kalk und $MgCO_3$ reinigt. Dagegen zeigen die Rohzucker bei der Mg-Scheidung weniger Alkalität, sie werden daher voraussichtlich geringere Lagerfestigkeit besitzen. Die Kalkfüllmassen enthalten ferner nur $^1/_4$—$^1/_5$ so viel Kalk wie die MgO-Füllmassen. Alle Erzeugnisse, die nach dem Degenerschen Verfahren hergestellt wurden, dunkelten mit der Zeit nach.

Über die Scheidung und Saturation des Diffusionssaftes mit Dolomitkalk. Von **Wenzel Kohn.**[1]) — Aus den vom Vf. geschilderten Versuchen über die Scheidung des Diffusionssaftes mit Zusatz von Dolomitkalk geht hervor: 1. Der Dolomitkalk bewirkte in zahlreichen Fällen Reinigung und schnelles Absetzen des Schlammes bei Diffusionssäften, die mit 0,3 % Dolomitkalk, auf das Saftvolumen bezogen, auf 80 ° C. aufgewärmt wurden. 2. Bei Zugabe von 0,4 Vol.-% Dolomitkalk tritt ein schnelleres Absetzen des Schlammes erst dann ein, wenn der trübe Saft der Saturation bis zur Alkalität von etwa 0,01 % CaO unterworfen wurde. Im günstigsten Falle nahm der abgesetzte trübe Saft bei Zusatz von 0,4 % Dolomitkalk nach Ablauf von 45 Min. und nach der Saturation 20 % der Höhe des ursprünglichen Saftes ein; ohne Saturation war dieses Volumen nach Ablauf von $^3/_4$ Stdn. doppelt so groß. 3. Bei Anwendung einer 0,4 % übersteigenden Dolomitkalkmenge sedimentierte der geschiedene Diffusionssaft praktisch gar nicht. 4. Die Menge des bei der Scheidung mit 0,3 % Dolomitkalk entstandenen Schlammes betrug 0,62 % auf den Saft bezogen, und er enthielt in 100 Tln. Trockensubstanz 1,60 % N, 5,2 % P_2O_5. 5. Die mit Dolomitkalk gereinigten und vom Schlamm getrennten Säfte ergaben nach weiterem Dolomitkalkzusatz und nach Saturation Säfte von höherer Färbung und niedrigerer Reinheit als solche, bei denen die Saturation auf die gebräuchlichste Art mit dem gleichen Gesamtzusatz von Dolomitkalk vorgenommen und der durch die Scheidung entstandene Bodensatz nicht abgetrennt wurde, woraus geschlossen werden könnte, daß sich der Einfluß des Bodensatzes auf die Qualität der Säfte nach der Saturation in diesen Fällen im günstigsten Sinne äußerte.

Vergleichende Versuche zur Reinigung des Diffusionssaftes durch Saturation unter Anwendung von gewöhnlichem Kalk und Dolomitkalk. Von **Wenzel Kohn.**[2]) — Aus den Versuchen des Vf. und der Übersicht der Resultate bei der Saturation des Diffusionssaftes mit gewöhnlichem Kalk und mit Dolomitkalk ergibt sich folgendes: 1. Durch die Saturation unter Anwendung von Dolomitkalk erhält man stets hellere Säfte und von mindestens der gleichen Reinheit wie bei Benützung von gewöhnlichem Kalk. Säfte mit einem beträchtlicheren Invertzuckergehalte waren nach der Saturation mit Dolomitkalk nicht nur stets heller, sondern wiesen auch jedesmal eine größere Reinheit auf. 2. Die Säfte nach der Saturation mit Dolomitkalk enthielten gleichviel oder weniger N im

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **47**, 9—10, 13—19. — [2]) Ebenda 26 u. 27, 33—38.

Safte auf 100 Tle. Zucker als die mit gewöhnlichem Kalk saturierten. 3. MgO ging bei normaler Arbeitsweise bei Verwendung bei Dolomitkalk zur Saturation der Diffusionssäfte nicht in den saturierten Saft über, sofern bei der 1. Saturation die Alkalität 0,1 % CaO eingehalten wurde. Dagegen ging sie reichlich über, wenn die Alkalität auf der 1. Saturation auf 0,05 % CaO sank. 4. Saturationsschlamm nach der 1. Saturation unter Benützung von Dolomitkalk war umgerechnet auf 100 g Diffusionssaft weniger vorhanden als bei der Saturation mit gewöhnlichem Kalk. MgO war in dem Schlamme nach der 1. Saturation mit Dolomitkalk in Form von $Mg(OH)_2$ vorhanden, demnach war auch der Verbrauch von Saturationsgas kleiner und die Dauer der Saturation kürzer. 5. Die Menge der durch die Saturation beseitigten organischen Substanzen, auf 100 g Saft gerechnet, war bei Benützung von Dolomitkalk größer als bei Verwendung der gleichen Menge gewöhnlichen Kalkes und bewegte sich in den Grenzen von 0,52—0,70 % gegen 0,50—0,67 % bei gewöhnlichem Kalk. Dies erklärte sich aus der höheren Reinheit, welche die Verwendung von Dolomitkalk im Gefolge hatte. 6. Wie sich die mit Dolomitkalk gereinigten Säfte bei der weiteren Verarbeitung auf der Verdampfstation und die Sirupverarbeitung beim Verkochen verhalten würden, müßte die Praxis zeigen.

Augenblickliche Saturation gekalkter Säfte, Sirupe und Melassen mit saurer kohlensaurer Magnesia. Von **Karl Andrlik** und **Wenzel Kohn.**[1]) — Vff. geben folgende Zusammenfassung ihrer Ergebnisse: Die augenblickliche Saturation läßt sich durch zweckmäßige Vermischung eines gekalkten Saftes, Sirups oder einer Melasse in auf 20—40° Bg. verdünntem Zustande mit einer Lösung von saurem Mg-Carbonat in Saft, Sirup oder Melasse von gleicher Konzentration ausführen. Saures Mg-Carbonat wird am leichtesten aus Dolomitkalk nach gänzlicher oder teilweiser Auslaugung des Kalkes mit Saft, verdünntem Sirup oder verdünnter Melasse von 20 bis 40° Bg. Konzentration und Abstehen des $Mg(OH)_2$ bereitet, das in der zu reinigenden Zuckerlösung angemacht, in der Wärme durch 20—30 Min. mit CO_2 gesättigt wird und die Lösung von saurem Mg-Carbonat für die augenblickliche Saturation liefert. Laboratoriumsversuche ergaben, daß durch die augenblickliche Saturation des Saftes, Sirups und der Melasse in der Verdünnung auf 20—40° Bg. mit Hilfe des angeführten Reagenses erzielt wurde: bei Melassen bei verhältnismäßig nicht großem Dolomitkalkverbrauch Beseitigung von 49—68 % Farbe und Erhöhung der Reinheit um 2,4—4,0 %, bei Sirupen aus einer Rohzuckerfabrik Beseitigung von 71—72 % Farbe und Erhöhung der Reinheit um 0,8—1,7 %, bei dunklen Sirupen aus der Affination Beseitigung von 75 % Farbe und Erhöhung der Reinheit um 1,77 %, bei reinen Sirupen Beseitigung bis zu 81 % Farbe und Erhöhung der Reinheit um 2,1—3,5 %. Besonders günstig wirkte die Vorsaturierung mit Dolomitkalk unter Ermittlung der geeignetsten Alkalität und Durchführung der augenblicklichen Saturation erst mit dem solcherart saturierten Filtrat. Auf diese Weise konnte Nachproduktkläre um 0,9 % Reinheit verbessert und bis 81 % Farbe beseitigt werden.

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 404—410, 411—415 (Prag. Versuchsst. f. Zuckerind.).

Ozonisieren von Fabrikprodukten der Zuckerindustrie. Von **C. W. Schönebaum.**[1]) — Aus seinen Untersuchungen schließt Vf., daß alkalische oder neutrale Zuckersäfte durch Ozon entfärbt werden, ohne Zucker dabei zu zersetzen. Es wird besonders die Ozonisierung des 1. Grünsirupes empfohlen, damit dieser zu Weiterzuckerfüllmasse II verkocht werden kann. Je nach Dauer der Ozonisierung kann dieser 1. Ablauf um 5—80 % entfärbt werden, was man durch Behandlung mit Entfärbungskohle nicht erreichen kann.

Versuche mit dem Ginalschen Verfahren in der Zuckerfabrik zu Nassandres. Von **E. Saillard.**[2]) — Vf. faßt seine Erfahrungen wie folgt zusammen: 1. Die Reinheit und der Aschenkoeffizient des Diffusionssaftes nach der Schwefelung waren in beiden Fällen (nach dem Ginalschen Verfahren und nach der gewöhnlichen Arbeitsmethode) ziemlich gleich. 2. Der Gehalt an gefällten N-Verbindungen war in beiden Fällen auffallend gleich (0,88 % N auf Zuckergehalt berechnet), im Diffusionssaft ist der N-Gehalt auf 0,53 % N nach der Schwefelung zurückgegangen. 3. Obwohl der nach dem Ginalschen Verfahren geschwefelte Saft mit Lackmus Neutralität zeigte, enthielt er mehr Ca-Salze als der auf gewöhnliche Weise geschwefelte Saft, der mit Phenolphthalein eine Alkalität von 0,10 g im l zeigte. 4. Die Färbung des nach dem Ginalschen Verfahren geschwefelten Saftes (am 8. Jan. 1922) war deutlicher als die des nach gewöhnlicher Methode geschwefelten Saftes (am 9. Jan. 1922) und zwar 110:77, jedoch muß bemerkt werden, daß die Proben im Abstand von 24 Stdn. bereitet wurden. 5. Die Filtration des nach Ginal mit dem „Produkt" und dem Kalk behandelten Saftes ergab einige Schwierigkeiten, als man sich der Filterpressen mit bereits im Gebrauch gewesenen Tüchern bediente. Zur Filtration von 85 hl Ginalschem Saft waren 35—38 Min. nötig, während beim gewöhnlichen Arbeiten 15—20 Min. genügen, um dieselbe Menge Saft zu filtrieren. 6. Das „Produkt", das 1920 zur Verfügung stand, war geruchlos und gleichmäßig gelblich, während das „Produkt", das 1922 in Nassandres verarbeitet wurde, einem Gemisch von gelblichem und braunem Pulver glich und einen eigenartigen Geruch verbreitete.

Über den Zuckerverlust im Saturationsschlamm und seine Ermittlung. Von **H. Claassen.**[3]) — Vf. hat jahrelang hindurch den Zuckerverlust im Saturationsschlamm einmal in der Weise bestimmt, daß eine Durchschnittsprobe des Zuckerschlammes untersucht wurde, andererseits in der Art, daß bei der Fortführung des Schlammes mit Wasser der dabei entstandene Schlammbrei analysiert wurde. Ständig zeigte sich trotz sorgfältigster Arbeit, daß die Zuckerverluste, die aus den Breianalysen berechnet wurden, größer waren als die aus dem Schlamm. Neuerdings wird diese Beobachtung aus einer kalifornischen Fabrik bestätigt.

Die Destillation des Ammoniaks aus Scheide- sowie Saturationssaft und der Einfluß dieser Destillation auf die Zusammensetzung der Säfte. Von **Wenzel Kohn.**[4]) — Bei Laboratoriumsversuchen ist Vf. zu folgenden Erkenntnissen gelangt: 1. a) Durch Destil-

---

[1]) Dissert. Amsterdam: A. H. Kruyt, 1921; nach Ztschr. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 163—166 (Bartsch). — [2]) Suppl. circ. hebd. du synd. des fabr. de sucre d. Fr. Nr. 1719; nach Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 432 und 433 (Ström). — [3]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1922, **30**, 703. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 431—438.

lation mit Dephlegmator aus mit Dolomitkalk geschiedenen Säften gingen in 6 Vol.-% 0,01 % NH_3, auf das Volumen des ursprünglich geschiedenen Saftes gerechnet, über. Durch Destillation bis auf 14 % des Volumens des Destillates gingen im ganzen über und wurden im Destillat aufgefangen 0,0163 % NH_3 auf das Volumen des geschiedenen Saftes bezogen. b) Durch Destillation der Säfte nach der 1. Saturation mit Dolomitkalk unter den gleichen Destillationsbedingungen gingen in 6 % des Volumens 0,008 %, nach der Saturation mit gewöhnlichem Kalk 0,009 % NH_3, auf das Volumen der Saftes nach der 1. Saturation gerechnet, über. Die Destillation der Säfte nach der 1. Saturation ergab in 14 % Destillationsvolumen 0,011 %, nach der Saturation mit gewöhnlichem Kalk 0,012 % NH_3 auf das Saftvolumen nach der 1. Saturation. 2. Durch Zusatz von Kalk zu den Säften vor der Destillation steigerten sich auch Geschwindigkeit und Menge des in das Destillat übergehenden NH_3. Es gingen z. B. bei geschiedenen Säften unter Kalkzusatz in 6 % Destillat 0,02 %, in 14 % Destillat 0,025 % NH_3 über, auf das Volumen des geschiedenen Saftes gerechnet. 3. Die saturierten Säfte nach vorausgegangener Destillation und zwar sowohl die nur geschiedenen als auch die nach der 1. Saturation waren nicht reiner als die normal saturierten ohne Destillation. Umgekehrt hatten sie in der Regel eine niedrigere Reinheit, waren stets gefärbter und enthielten stets einen größeren Anteil von Kalk und Magnesia als die Säfte aus der gewöhnlichen Saturation. Meistens bewirkte die Destillation mit größerem Dolomitkalkzusatz auch größeres Übergehen von CaO und MgO in den Saft. Schließlich wurde wieder festgestellt, daß ein normal mit Dolomitkalk saturierter Saft eine bessere Reinheit und Farbe hatte als ein mit gewöhnlichem Kalk saturierter.

Versuche über die Gewinnung des Ammoniaks aus Brüdenwässern unter verschiedenen Bedingungen. Von **Karl Andrlik** und **Vlad. Škola.**[1]) — Vff. geben folgende Zusammenfassung ihrer Versuchsergebnisse: Der N ist in Brüdenwasser nur zu etwa 88,7 % in Form von NH_3 vorhanden, das übrige sind Amine und andere N-Verbindungen. Bei gewöhnlicher Destillation des Brüdenwassers mußte mehr als $^1/_3$ abdestilliert werden, um daraus 90 % des NH_3 und das noch in stark verdünnter Form zu erhalten. Die Austreibung des NH_3 aus dem Brüdenwasser mittels Durchsaugen von Luft bot keine merklichen Vorteile gegenüber der gewöhnlichen Destillation. Dabei war bei niedriger Temp. um 70° C. herum die Wirkung überhaupt gering, größer bei steigender Temp., ziemlich bedeutend bei einer solchen von 90—96° C. Die Luft entführt außer NH_3 auch H_2O, in reichlichem Maße bei einer 90° C. übersteigenden Temp. Die Menge des H_2O beträgt je nach der Temp. des Brüdendampfes und der Dauer der Durchsaugung 9—25 % des Gewichtes des Brüdenwassers. Infolgedessen gewinnt man das NH_3 nach der Abkühlung ebenfalls in stark verdünnter Lösung. Die gleichen Verhältnisse sind auch für mit Kalk alkalisiertes Brüdenwasser obwaltend. Beim Kochen des Brüdenwassers wirkt die Einführung von Luft eher ungünstig. Überhaupt ist die Durchsaugung von Luft in technischer Beziehung, nämlich wegen der Wärmeverluste durch die Luft und den Dampf und wegen der

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 275—285, 287—292 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

Kosten der Einrichtung und des Betriebes nicht zu empfehlen. Am besten ließ sich das NH_3 aus Brüdenwasser durch Destillation unter Anwendung der Dephlegmation austreiben. Zur Gewinnung von 60—90 % NH_3 aus dem Brüdenwasser genügte es, mittels Dephlegmator etwa 7 % Brüdenwasser abzudestillieren. Jedoch auch in diesem Falle gewinnt man noch stark verdünntes, etwa 0,07—0,1 %ig. NH_3. Die Austreibung des NH_3 durch Destillation bei herabgesetztem Druck verläuft langsamer als bei gewöhnlichem Druck; mit steigender Luftverdünnung nimmt die Menge des in das Destillat übergehenden NH_3 ab. Zur besseren Veranschaulichung der Verhältnisse zwischen der Menge des Destillates und der Menge des bei der Destillation in dieses übergegangenen NH_3 wurden aus den Versuchsdaten Kurven konstruiert, die in 4 Diagrammen den Verlauf der jeweiligen Destillation darstellen. Es ist nicht gelungen, durch Destillation der Brüdenwässer, mag diese wie immer ausgeführt worden sein, das NH_3 daraus mit Vorteil auszutreiben, und technisch ist die Gewinnung auf solche Weise wegen der Kosten der Erhitzung des Wassers zum Kochen und Verdampfen, sei es auch nur auf 5 % des Volumens des Brüdenwassers, unrentabel.

Literatur.

Babinski, J., und Beressowski, W.: Studie über Scheidung und Saturation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 315—321. — Auf Grund ihrer Untersuchungen stellen Vff. fest, daß hinsichtlich der endgültigen Reinigung des Saftes kein Unterschied zwischen der ununterbrochenen und der periodischen Saturation zu verzeichnen ist.

Bartsch, G.: Ist eine Dicksaftfiltration und Reinigung zur Herstellung von Rohzucker nötig? — D. Zuckerind. 1922, **47**, 443 u. 444. — Vf. empfiehlt die Reinigung der Dicksäfte unter Hinweis auf das Verfahren der augenblicklichen Saturation von Urban und auf die Arbeitsweise von Bach, der zu je 1000 l Dicksaft 5—10 l Kalkmilch setzt und dann sofort mit SO_2 bis zur Neutralisation saturiert. Darauf werden weitere 30—40 l Kalkmilch hinzugefügt, und augenblicklich mit CO_2 bis zur Alkalität von 0,03—0,05 heruntersaturiert.

Brewster, Joseph F., und Raines, William G. jr.: Die Wirkung wechselnder Wasserstoffionenkonzentration auf die Entfärbung von Zuckerrohrsaft mit Kohle. — Journ. ind. and engin. Chem. 1921, **13**, 1043 u. 1044; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 815. — Mit Zunahme der H-Ionen-Konzentration wurde eine Zunahme der Entfärbung beobachtet.

Brewster, Joseph, und Raines, William G. jr.: Der Einfluß verschiedener Entfärbungskohlen auf die Farbe und Kolloide von Zuckerrohrsaft. — Journ. ind. and engin. Chem. 1921, **13**, 921—923; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 39. — Durch Behandlung mit $SO_2 + CaO$, sowie mit Kieselgur + Kohle fällt der Gehalt an Trockensubstanz, der Gehalt an Asche steigt.

Burchenal, C. D.: Eine verbesserte Filterpresse. — Facts about sugar 1922, **14**, 10—14; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 433.

Dědek, Jaroslav: Karboraffinversuche in den Jahren 1919—1921. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 177—183. — Ausführliche Mitteilung über praktische Erfahrungen mit dem Karboraffin.

Gaertner, Herm.: Entgegnung auf den Aufsatz von Askan Müller: Grundlagen der Kalkmilchscheidung. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 390—392.

Horne, W. D.: Noritprozeß in Taikoo. — Facts about sugar 1921, 270; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 166 u. 167. — Genaue Beschreibung des angewendeten Verfahrens.

Horne, W. D.: Sedimentation durch Zentrifugalkraft. — Facts about sugar 1922, **15**, Nr. 3; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 566.

Leonis, C. G.: Reinigung von Rübenzuckersäften. — Sugar **24**, 440 u. 441.

Müller, Askan: Absüßverfahren und Einrichtungen zum Entzuckern des Schlammes in Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 685.

Müller, Askan: Das Waschen des Saturationsgases. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 268—270.

Müller, Askan: Über unbestimmbare Verluste beim Saftverkochen und im Saturationsschlamme und Mittel zu ihrer Verminderung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 205—210. — Beschreibung technischer Einzelheiten zur Verminderung der Zuckerverluste.

Müller, Askan: Über die Grundlage der Kalkmilchscheidung. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 217 u. 218. — Beschreibung der Gewinnung einer zweckentsprechenden Kalkmilch sowie der richtigen Behandlung des Kalkofens.

Müller, Charles: Schwierigkeiten bei Reinigung von Zuckersäften und ihre Behebung. — Int. sugar journ. 1921, 579—581; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 23.

Nevole, Claudius: Über die Reinheitsquotienten in der Kampagne 1921/22. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 247—249.

Pokorny, Joh.: Neuerungen in der Saftanwärmung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 270—273.

Raimbert, L.: Der Schwefelapparat Budan. — Journ. d. fabric. de sucre 1922, 3; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 681.

Urban, Karl: Bemerkung zu dem neuen Verfahren zur Reinigung von Säften, Sirupen und Melassen nach der Methode des Herrn Dir. Ing. Karl Urban und nach der Methode der Herren Prof. K. Andrlik und Dr. V. Kohn. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 470—472. — Erwiderung auf die Bemerkungen von Vytopil.

Vytopil, Zdeněk: Bemerkung zu dem neuen Verfahren zur Reinigung von Säften, Sirupen und Melassen nach der Methode des Herrn Dir. Ing. K. Urban und nach der Methode der Herren Prof. K. Andrlik u. Dr. V. Kohn. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 451—453. — Besprechung der Prioritätsansprüche sowie der Unterschiede der Verfahren.

---

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Zuckerverluste im Raffineriebetriebe. Von **G. Schecker.**[1]) — Vf. verweist auf die Zuckerverluste, die auf folgenden Stationen entstehen können: der Absüßwasserkasten, die Fallwasserrohre der Vakuen und, soweit Verluste an kristallisierbarem Zucker in Betracht kommen, die Nachprodukt-Maischen. Zu beachten ist besonders, daß die Knochenkohle durch Absorption größere Mengen von Zucker zurückhalten kann; die Prüfung dieser Vorgänge ist mit einer Absüßspindel nicht zu erreichen. Empfohlen wird die Benutzung der colorimetrisch-quantitativen α-Naphtol-Methode, die genau beschrieben wird. Nachdrücklich wird darauf hingewiesen, daß man nur dann invertfreie End- und Zwischenprodukte und schaumfreie Sirupe erhält, wenn man die Sirupe so alkalisch macht, daß die daraus fertig gekochten Füllmassen noch deutlich phenolphthaleinalkalisch sind. Die Scheu vieler Raffinerien vor dieser Maßregel sucht Vf. durch eingehende Überlegungen zu zerstreuen.

Die unbestimmbaren Verluste im Raffineriebetriebe. Von **J. E. Duschsky** und **P. B. Galabutsky.**[2]) — Die Resultate dieser Arbeit, die

[1]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, 72, 133—138. — [2]) Ebenda 401—416 (Kiew, Labor. d. Allrussischen Zuckerfabrikantenver.; gekürzte Wiedergabe nach Westnik Saccharnoi Promyschlennosti 1914, Nr. 49—51).

den Zweck hatte, aufzuklären, welche Zuckerverluste in der Klärstation beim Auflösen der Sandzucker von verschiedener Qualität erhalten werden, beleuchten die Frage über die Arbeitsmethode auf dieser Station. Sie zeigen, daß sogar beim Auflösen von gesunden, normalen Sandzuckern mit einer geringen Acidität der Zusatz von Kalk und überhaupt von Alkalien überflüssig ist, da die Zuckerzersetzung, die unter diesen Bedingungen infolge der Inversion der Saccharose möglich ist, durch eine kaum merkbare Größe, die in den Fehlergrenzen der Methode der Bestimmung der reduzierenden Substanzen liegt, ausgedrückt wird. Gefährlicher ist die saure Reaktion beim Auflösen von gelagerten Sandzuckern mit einem großen Invertzuckergehalt und einer bedeutenden Acidität. Beim Auflösen solcher Zucker muß man die Menge der hinzuzusetzenden Alkalien so regulieren, daß der fertige Sirup eine kaum merkbare Alkalität hat, die 1—2 cm^3 einer $^1/_{100}$ n. Säure auf 100 Tle. Zucker oder, wenn man die Alkalität in $^0/_0$ CaO ausdrückt, die Grenzen von 0,0005—0,001 $^0/_0$ CaO nicht überschreitet. Wenn bei den weiteren Operationen in der Lösung sogar eine geringe Acidität erhalten wird, so wird sie durch eine so geringe Größe ausgedrückt, daß sie keine Gefahr hinsichtlich der Zuckerzersetzung bieten kann. Der Zusatz eines Überschusses von Alkali ist unrationell, da das Alkali eine Vermehrung der Salze im Ausgangsprodukt hervorruft, wodurch die Vermehrung der Ausbeute des Endraffinadesirups, das Anhäufen der Mineralsalze in ihm, was den Geschmack des Sirups beeinflußt, und endlich die bedeutende Färbung der Lösungen begünstigt werden, was mit einem größeren Verbrauch der Knochenkohle zur Entfärbung von solchen Sirupen verbunden ist. Da die Dauer der Arbeit in der Klärstation von sehr großem Einflusse besonders beim Auflösen von verdorbenen Zuckern ist, so muß man alle Maßregeln treffen, die eine raschere Arbeit auf dieser Station begünstigen.

Der Einfluß der Kalksalze der organischen und anderen Säuren auf die Viscosität der Dicksäfte und deren Eindickungsgrad. Von **P. Lukjanow.**[1]) — Vf. kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Die Viscosität der Zuckerlösungen hängt oft von dem Gehalte der Ca-Salze ab; in einzelnen Fällen ruft eine absolute Vermehrung der Ca-Salze eine Erhöhung der Viscosität hervor. 2. Man kann nicht behaupten, daß man im allgemeinen von dem Gehalt der Ca-Salze eine ihnen proportionale Vergrößerung der Viscosität erhält. 3. Sehr oft ruft die absolute Vermehrung der Ca-Salze nicht nur keine Vergrößerung der Viscosität der Dicksäfte hervor, sondern in einigen Fällen bleibt sie unverändert und sehr oft nimmt sie gleichzeitig mit der Vermehrung der Ca-Salze rasch ab. 4. Bei gleichem Gehalte an Ca-Salzen und fast gleichem Gehalte an Trockenstoffen ist die Viscosität dieser Lösungen gar nicht gleich, was zu behaupten berechtigt, daß die absoluten Mengen der Ca-Salze die Viscosität der Lösungen noch nicht bestimmen, und daß deren Viscosität nicht nur von der Menge der Salze, sondern auch von deren Güte abhängt.

Messung der Temperatur des abgeschleuderten Zuckers. Von **A. Kraisy.**[2]) — Vf. benutzte folgendes Verfahren: In ein weithalsiges

[1]) Zapiski 1913, **4**, 145; nach Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 1091. — [2]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 159—162.

Dewarsches Gefäß (am einfachsten eine Thermosflasche) von etwa $^1/_2$ l Inhalt führt man mittels eines gut passenden Korkstopfen ein Thermometer so ein, daß seine Quecksilberkugel sich etwa in der Mitte der unteren Hälfte des Gefäßes befindet. Um die Temp. einer Zuckerprobe zu bestimmen, liest man zunächst die Temp. ab, die vor der Untersuchung in dem Dewarschen Gefäß herrscht (t_1). Hierauf füllt man etwa 200 g der zu untersuchenden Probe ein, verschließt darauf vorsichtig und schüttelt dann so, daß der Zucker gut gemischt wird. Nach etwa 3 Min. ändert das Thermometer seinen Stand nicht mehr, man liest nun die Endtemp. ab (t_2). Aus den beiden Ablesungen und der nach dem Versuch leicht zu bestimmenden Menge des eingeführten Zuckers (G Gramm) und dem ebenfalls leicht zu bestimmenden Wasserwert (W) der ganzen Anordnung kann in folgender Weise die gesuchte Temp. (t_x) des Zuckers berechnet werden:

$$t_x = t_2 + \frac{W}{1{,}3\ G}(t_2 - t_1).$$

Als spez. Wärme des Zuckers ist 0,3 in die Gleichung eingeführt. Die Bestimmung des Wasserwertes der ganzen Anordnung geschieht am einfachsten dadurch, daß man eine abgewogene Menge heißes Wasser (a Gramm), dessen Temp. genau bekannt (t_a) ist, in das Dewarsche Gefäß einführt und die Temp. des Gefäßes vor (t_1') und nach der Wasserzugabe nach Eintritt des Temp.-Ausgleiches mißt (t_2'). Der Wasserwert berechnet sich dann zu:

$$W = a\frac{t_a - t_2'}{t_2' - t_1'}.$$

Die mit Hilfe des Dewarschen Gefäßes ermittelten Temp. stimmten mit den ursprünglich mit Hilfe des Thermometers gemessenen Temp. des Zuckers bis auf 1° C. überein.

Die Zusammensetzung der Rübensirupe. Von **G. Bruhns.**[1]) — Nach einer Besprechung der Frage, welches Produkt unter dem Namen Rübensirup zu verstehen ist, wird darauf hingewiesen, daß bei ordnungsmäßig hergestellten Kunsthonigen fast niemals die Summe von Saccharose und Invertzucker dem zur Herstellung aufgewendeten weißen Zucker entspricht, sondern bis zu 5% und mehr hinter der berechneten Menge zurückbleibt. Vf. weist zur Erklärung dieser Erscheinung auf die zwar schon früher bekannte, aber scheinbar wieder in Vergessenheit geratene Tatsache hin, daß aus dem Invertzucker durch die Einwirkung sehr geringer Säuremengen bei höherer Wärme dextrinartige Stoffe entstehen. Die chemische Untersuchung des Kunsthonigs muß daher in Zukunft auch auf diese Stoffe ausgedehnt werden. Vf. vermochte sodann derartige Stoffe im Rübensirup nachzuweisen, die sich durch die Dextrin-Inversion wieder in Zucker zurückverwandeln lassen. Namentlich die Reinheit dieser Säfte wird durch diese Stoffe wesentlich günstiger beurteilt werden müssen.

Über die Zusammensetzung des zur Filtration der Raffinadeklären benutzten Karboraffins und der daraus resultierenden Absüßwässer. Von **Vlad. Škola.**[2]) — Bei der Filtration wird CaO in weitgehendem

[1]) Ztrlbl. f. d. D. Zuckerind. 1922, **30**, 1174—1176. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 165—171 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

Maße, zu etwa 85 % sämtlicher Aschenbestandteile — wahrscheinlich in Form von $CaSO_4$ —, die übrigen Aschenbestandteile in weitaus geringerem Grade zurückgehalten; ZnO wird während der Filtration der Kläre aus dem Karboraffin ausgelaugt. In die Absüßwässer gehen die Stoffe in ungleichem Verhältnis über. Die Alkalien werden kräftig ausgelaugt (im ausgesüßten Präparat verbleiben weniger Alkalien als das ursprüngliche Präparat enthielt); CaO wird vom Karboraffin zähe festgehalten (96,70 % der adsorbierten Menge). Absolut sind die Absüßwässer am reichsten an CaO, das sich sogar beim Eindicken in Form von $CaSO_4$ ausscheidet. Ebenso ist Zn in den Abwässern vorhanden. Zunächst werden von den Alkalien mehr K_2O und Chloride, später mehr Na_2O und Sulfate ausgelaugt. Im Laufe der Fabrikation wurden durch eine Schlammpresse von der Füllung — 234 kg Präparattrockensubstanz — 47,44 kg Aschenbestandteile zurückgehalten und davon wurden während der Absüßung (im technischen Sinne des Wortes) ausgelaugt: $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 0,18 kg, CaO 1,31 kg, MgO 0,17 kg, ZnO 0,19 kg, Alkalien 1,17 kg, zusammen 3,02 kg, also bloß 6,4 % der zurückgehaltenen Aschenbestandteile, infolgedessen der Quotient der filtrierten Raffinadesäfte sich erhöht.

Über einen Niederschlag, der bei Klärung von Zuckerrohrsäften mit Kieselgur und Entfärbungskohle erhalten wurde. Von **Victor Birckner.**[1]) — Es bildete sich ein grauer, gelatinöser Niederschlag teilweise im Verdampfapparat und teilweise beim Erhitzen des 30° Bé. starken Sirups auf die Siedetemp. Die Asche des Niederschlages enthielt 35,6 % SiO_2, 21,7 % P_2O_5, 10 % CaO, 6,7 % ZnO, 3,2 % SO_3, 4,1 % Fe_2O_3. Auch Cu und CO_2 waren vorhanden. 18,1 % der Asche wurden nicht näher bestimmt. Vf. weist nach, daß die anorganischen Bestandteile des beobachteten Niederschlages nicht in erster Linie von den in Kieselgur und Kohle enthaltenen Bestandteilen gebildet wurden, vielmehr wird vermutet, daß der Rohrzuckersaft vielleicht Cu-, Zn- und Mn-haltig ist, wenngleich diese Metalle bis jetzt nicht bei den Analysen des Zuckerrohres gefunden wurden.

Karboraffin-Filterpressen in der Raffinerie. Von **Jar. Dědek.**[2]) — Vf. berichtet über Versuche, die in der Praxis durchgeführt wurden, und faßt sie wie folgt zusammen: 1. Der Verlauf der Adsorption auf den Filterpressen ist überwiegend durch die Adsorptionsgeschwindigkeit bedingt. 2. Die Adsorption des $Ca^{\cdot\cdot}$ ist offenbar eine Elektrolytadsorption. 3. Neben farbigem wird auch nicht farbiger N, besonders aus Nachproduktklären adsorbiert. 4. Karboraffin adsorbiert bei ideal 40 %ig. durchschnittlicher Entfärbung der 1. Kläre rund 12 % F, der 2. Kläre 7 % F, was einem Karboraffinverbrauch von etwa 0,02 %, bezw. 0,1 % auf Zucker in der Kläre bezogen, entspricht. 5. Die endgültigen Ziffern des Verbrauches festzustellen, sowie das Filtrationsverfahren nach Staněk und nach Schiller-Patzenhofer zu bewerten, wird erst in der nächsten Kampagne möglich sein.

Versuche mit Entfärbungskohlen. Von **E. Saillard.**[3]) — Folgende Kohlen wurden in Laboratoriumsversuchen geprüft: Tierkohle, Darco, Norit,

---

[1]) Louisiana planter 1922, **68**, Nr. 8; nach D. Zuckerind. 1922, **47**, 536. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 251—261 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [3]) Suppl. circul. du synd. des fabricts. de sucre de France 1922, Nr. 1724, 1726, 1728, 1730; nach Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 650 (Dorfmüller).

Kohle „Schmidt". Die Versuche ergaben ein 3 mal größeres Entfärbungsvermögen der Kohle Schmidt gegenüber der Tierkohle und ein 2 mal größeres gegenüber Darco und Norit. Die letzteren entfärbten gleich stark.

Versuche mit Entfärbungskohlen. Von **E. Saillard.**[1]) — Die früheren Versuche (s. vorst. Ref.) wurden fortgesetzt. Verdünnte Melasselösungen wurden stärker entfärbt als konzentrierte. Tierkohle absorbiert 2 mal soviel Ca-Salze als Karboraffin und 3 mal soviel als Darco. KCl und $CaCl_2$ wurden aus ihren Lösungen nicht absorbiert. Das Adsorptionsvermögen für verdünntes Alkali fiel in der Reihenfolge Karboraffin, Darco und Tierkohle.

Ein neues Verfahren zur Reinigung von Zuckerlösungen, insbesondere von Sirupen und Melassen, mittels augenblicklicher Saturation. Von **Karl Urban.**[2]) — Vf. gibt folgende Zusammenfassung seiner Resultate: Zuckerlösungen, besonders aber Sirupe und Melassen, kann man weiter reinigen mittels augenblicklicher Saturation, die in der Weise ausgeführt wird, daß zu Lösungen von der Konzentration von etwa 50 bis 60° Bg. bei einer Temp. von etwa 90° C. Kalk oder andere ätzende Erdalkalien während einer kontinuierlichen Saturation zugesetzt werden, wobei ununterbrochen eine möglichst niedrige Alkalität eingehalten wird und zwar etwa in den Grenzen von 0,01—0,10% CaO für 100 cm^3 Lösung. Arbeitet man mit Mg-haltigem Kalk, wird bei der Saturation höhere Alkalität eingehalten. Mit Vorteil setzt man den gelöschten Kalk oder andere ätzende Erdalkalien in Zuckerlösung aufgelöst zu und trennt bei der Saturation ununterbrochen den Schlamm von der saturierten Lösung. Der zu Beginn sich ausscheidende Schlamm reißt am meisten Nichtzuckerstoffe mit sich. Das zu der saturierten Lösung zugesetzte ätzende Erdalkali wird augenblicklich aussaturiert und man erzielt einen Schlamm, in dem hauptsächlich der Melassefarbstoff und Karamelsubstanzen, ferner ein Teil der N-haltigen Stoffe, sowie der Melasseaschenbestandteile zurückgehalten werden. Dieserart werden durch die augenblickliche Saturation aus der Zuckerlösung die Ca-Salze sozusagen vollständig, die Na-Salze, Sulfate und Chloride zum großen Teil beseitigt, wodurch man eine bedeutende Reinigung der in der Melasse verbliebenen Asche erzielt. Wird dichte Melasse mit Kalk vor der Saturation gekocht, so steigt die Differenz zwischen der Polarisation und dem Clergetzucker. Besonders günstige Ergebnisse werden gewonnen, falls die Melasse vor der augenblicklichen Saturation mit Ca-Permutit vorgereinigt wird. Eine teilweise Reinigung der Melasse läßt sich schon durch bloßes Aufkochen mit $Mg(OH)_2$ erzielen. Diese augenblickliche Saturation kann man durch Abscheidung anderer unlöslicher Niederschläge in Zuckerlösungen ausführen, wie z. B. des Ca-Phosphates, $Mg(OH)_2$, Ca-Sulfit usw. Durch dieses Saturationsverfahren kann z. B. der Reinheitsquotient der Melasse um 15° erhöht werden, die Farbe verringert sich um 92%, die Asche um 51%, der Gesamt-N ebenfalls um 51%. Die Melasse wird durch diese Reinigung aller Trübstoffe befreit, wird absolut blank, feurig, ihr unangenehmer Geruch verschwindet und ihr Geschmack verbessert sich. So gereinigte Melassen kristallisieren leicht und ergeben

[1]) Suppl. circul. du synd. des fabricts. de sucre de France Nr. 1734 u. 1742; nach D. Zuckerind. 1922, **47**, 681. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 323—331, 344—351.

einen sehr lichten Zucker von verhältnismäßig hohem Rendement, denn die ganzen Trübstoffe, die sonst am Zucker haften bleiben, werden entfernt und überdies noch ein bedeutender Teil der löslichen Asche. Mit diesem Verfahren kann man demnach eine höhere Zuckerausbeute und eine geringere Menge der Endmelasse erzielen.

Literatur.

Bartsch, Georg: Beobachtungen aus der Zuckerhausarbeit der letzten Betriebsjahre. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 1146—1149; Vortrag, geh. a. d. Hauptvers. d. Ver. D. Zuckertechniker, Quedlinburg, 26./5. 1922.

Brukner, Brunolf: Über Melasseentzuckerung durch Elektrolyse. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 143.

Coates, C. E.: Rohzuckerraffination ohne Anwendung von Knochenkohle. — University bull. Louisiana state university, **13**, Nr. 3, 1—16; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 358—362.

Daude: Neue Kristallisationsverfahren für Zuckersaft. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 450. — Besprechung einer Reihe von neuen Patenten.

Deguide, C., und Baude, P.: Ein neues Verfahren zur Gewinnung von Zucker aus Melassen unter Verwendung von Baryt. — Suppl. circul. du synd. des fabric. du sucre de France 1922, Nr. 1730; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 755.

Dunstone, W. H.: Herstellung von Raffinadezucker mit Norit in Louisiana. — Louisiana planter 1922, **68**, 254—256; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 723 u. 724.

Fr.: Einfluß des gelagerten Zuckers auf Gang und Ergebnis des Raffineriebetriebes. — Ztrlbl. f. d. D. Zuckerind. 1922, **31**, 65 u. 66. — Besprechung der Arbeit von J. Silmann, Westnik Sacch. Prom. 1914, **9**, 268. — Die Anhäufung der reduzierenden Substanzen im Raffineriebetrieb wird hauptsächlich durch ihre Menge in den zum Raffinieren gelangenden Kristallzuckern beeinflußt. Da aber der frische Zucker wenig reduzierende Substanzen enthält, so muß man das ganze Übel dem gelagerten, hauptsächlich dem schlecht aufbewahrten Zucker zuschreiben.

Gambel, C. J.: Verwendung von Entfärbungskohlen zur Raffination. — Louisiana planter 1922, **69**, 141; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 753.

Hruda, Jar.: Die Verarbeitung der Nachprodukte in gemischten Fabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 183—185. — Erwiderung auf die Auslassungen von Neumann (vrgl. dies. Jahresber. 1921, 382).

Kurek, Ed.: Zu den Nachproduktverfahren. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 308. — Hinweis auf das Verfahren von Pospišil.

Mikolášek, Jar.: Die Raffinationskampagne 1921/22. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 455—458.

Neumann, Friedrich: Kurze Bemerkung zu den Artikeln über Nachproduktenarbeit. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 136. — Erwiderung auf die Ausführungen von Hruda und Blaha.

Raimbert, M.: Der Raimbert-Sandfilter. — Louisiana planter **68**, Nr. 25; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 639.

Schecker, G.: Zur Weißzuckerarbeit. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 464 u. 465.

Schecker, G.: Welches ist die beste Temperatur zum Schleudern der Nachprodukt-Füllmassen? — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 200 u. 201.

Schecker, G.: Feinkorn in der Melasse. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 391 u. 392.

Schecker, G.: Zuckerverluste im Raffinerie-Betriebe. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 683 u. 684.

Schecker, G.: Zusammenhang zwischen Konzentration und Reinheitsquotient des Melasse-Muttersirups. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 780—783.

Schoorl, N.: Scheinbares Korn in der Melasse. — Archief Nr. 31, 1921, 1055—1059; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 167 u. 168.

Škola, Vlad: Über neue Filtrationseinrichtungen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 423—430.

Tillery, R. G.: Die Bewertung von Rohzuckern in bezug auf ihre Haltbarkeit und ihre Verwendung zu Raffinationszwecken. — Louisiana planter 1921, **67**, 365—367; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 721.

Venditti, Luigi: Die Kristallisation der Zuckerlösungen in Zuckerfabriken. — Bolletino dell' associazione italiana delle industrie dello zucchero e dell' alcool 1921, **14**, 93; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1911, **72**, 720.

---

5. Allgemeines.

Über den Rübengeruch. Von **K. Andrlik.**[1]) — Vf. faßt seine Versuchsergebnisse wie folgt zusammen: Durch Überleiten von Wasserdampf über Rübenscheiben gehen die riechenden Bestandteile der Rübe in das Kondensat über und man kann sie absondern; die Rübe verliert ihren Geruch, der dabei entstehende Saft riecht nicht nach Rüben, sondern hat einen schwachen Vanillingeruch. Das Dampfkondensat riecht stark nach Rübe, durch Destillation kann man in dem 1. Anteil, nämlich nach Abdestillierung von 1—2 $^0/_0$ des Volumens, alle riechenden Bestandteile der Rübe gewinnen, sie von dem Destillationsrückstand abtrennen und so in einen konzentrierten Zustand überführen. Aus diesem Destillat lassen sich durch Ausschütteln mit Äthyläther die Riechstoffe extrahieren und durch Abdampfen des Äthers bei 43—45^0 C. absondern. Von 5 kg Rübe verbleibt ein Rückstand von rund 0,5 cm^3, der sich in eine rund 0,25 cm^3 betragende schwerere wässerige und eine ebenfalls rund 0,25 cm^3 einnehmende leichtere ölige Schicht scheidet. Die ölige Schicht hat starken rübenartigen Geruch mit einer würzigen, fast balsamischen Nuance. Es sind dies Stoffe, die der Rübe den bekannten charakteristischen Geruch verleihen; ihre Menge dürfte etwa 0,005 $^0/_0$ auf das Gewicht der Rübe betragen. Mit dem Wasserdampf gehen auch flüchtige Säuren über, deren Acidität gegen Phenolphthalein 0,5—0,6 cm^3 n. NaOH auf 100 g beträgt. Sie scheinen nicht frei, eher in Form einer leicht verseifbaren Verbindung vorhanden zu sein. Ferner gehen etwas N-haltige Substanzen über; die N-Menge in flüchtiger Form ist jedoch nur gering, denn sie beträgt etwa 0,0005 g N auf 100 g Rübe. Die N-haltigen Substanzen dürften schwerlich den Rübengeruch bedingen, einerseits wegen ihrer geringen Menge, anderseits, weil der größte Teil im Rückstande nach der Destillation des 1. Kondensates verbleibt, das keinen Rübengeruch mehr hat, während das 2. Destillat, das ausgiebig nach Rübe riecht, nur einen ganz geringfügigen N-Gehalt (von 5 kg 3,8 mg) aufweist. Die den Rübengeruch bedingenden Stoffe sind keine einheitliche Substanz; sie bestehen aus einem schon bei einer Temp. bis zu 70^0 C. sich verflüchtigenden und aus einem

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 201—205 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

erst bei etwa 100° mit Wasserdampf übergehenden Anteil. Über ihre Zusammensetzung kann noch kein Urteil abgegeben werden; vielleicht ist es eine Phenolverbindung. Außer den genannten, mit Wasserdampf aus der Rübe übergehenden Bestandteilen wurden auch Vanillin, ferner Furol, das schon gegen das Ende der Destillation des Wasserdampfes auftrat, und bereits auf Zersetzung hindeutete, des weiteren etwas Acetamid, dieses nach dem bekannten Mäusegeruch, einige höhere Amine und eine unbekannte wachsartige weiße Substanz, alles in unbedeutenden Mengen, beobachtet.

Herstellung von Sirup mittels Invertase. Von **Swann Harding.**[1]) — Der Saft wird auf 20° Bé. durch Verdampfen gebracht. Wird die Messung nicht bei 15,5° C., sondern im heißen kochenden Saft ausgeführt, so verdampft man nur bis 15—16° Bé. Man läßt den Halbsirup in einen Behälter laufen, der genügend groß ist, um eine ganze Tagesverarbeitung von 20° Bé. aufzunehmen. Überschreitet die Temp. des Halbsirups im Behälter 60° C., so kühlt man bis auf diese Temp. ab und gibt hierauf zum Sirup 3 Pinten Invertaselösung auf 100 Gallonen Sirup. Man rührt gut um und läßt im geschlossenen Behälter über Nacht stehen. Nach dem Abkühlen soll der Sirup eine Dichte von 42° Bé. aufweisen.

Veränderung von Weißzucker während der Lagerung in Mauritius. Von **Tempany** und **D'Emmerez de Charmoy.**[2]) — Der benutzte Plantagenweißzucker hatte folgende Zusammensetzung: Saccharose 98,5—99,2, reduzierende Zucker 0,5—0,8, Feuchtigkeit 0,15—0,3, Asche 0,1—0,3%. Es wurde eine Verminderung des Saccharosegehaltes und eine Zerstörung des gebildeten Invertzuckers festgestellt.

Über die Isolierung der Aminosäuren aus dem Saturationsschlamm und einige Erkenntnisse über dessen Zusammensetzung. Von **Vladimír Staněk.**[3]) — Die Ergebnisse der Untersuchungen sind: Es wurde erwiesen, daß der Saturationsschlamm N-haltige Stoffe in unlöslicher Form enthält, die, mit $(NH_4)_2CO_3$ oder K_2CO_3 ausgelaugt, mit Kalk oder Baryt nicht gefällt werden, d. h. deren Ca- und Ba-Salze löslich sind. Infolge Einwirkung von $Ba(OH)_2$ und Saturation, analog dem Vorgange beim Niederschlagen in den ursprünglichen Schlamm, werden sie wieder gefällt. In den Schlammproben wurden 0,02—0,03% N in dieser Form gefunden, d. i. etwa 10% des im Saturationsschlamme enthaltenen Gesamt-N. Von diesen N-haltigen Stoffen werden etwa 60% mit $Cu(OH)_2$ gefällt. In diesem Anteile wurden vermutlich Xanthinstoffe und Glucosidsubstanzen neben Eiweißstoffen, bezw. ihren durch unvollständige Hydrolyse entstandenen Abbauprodukten (Peptonen) gefunden. Aus dem durch $Cu(OH)_2$ nicht fällbaren Anteile wurde Asparaginsäure in Mengen von höchstens 0,03% isoliert und mit Sicherheit identifiziert und aller Wahrscheinlichkeit nach auch Glutaminsäure neben einer nicht näher bestimmten Substanz, deren grünes Cu-Salz in mit Alkohol fällbaren und gegen 5% N enthaltenden Nädelchen kristallisiert. Außer den N-haltigen Stoffen wurde auch eine gewisse Menge N-freier, in Äther löslicher Säuren gewonnen, die sehr leicht lösliche Ca- und Ba-Salze liefern, bei der Saturation aber

[1]) Sugar **23**, Nr. 11; nach D. Zuckerind. 1922, **47**, 40. — [2]) Int. sugar journ. 1922, 463; nach D. Zuckerind. 1922, **47**, 734. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 189—196 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

dennoch in den Saturationsschlamm und in das $BaCO_3$ niedergeschlagen werden. Näheres Studium dieser Substanzen und der Verhältnisse, unter denen sie in den Schlamm niedergeschlagen werden, wird den Gegenstand einer weiteren Arbeit bilden.

Über den Einfluß von Kolloiden auf die Viscosität unserer Javarohrzuckermelassen. Von **W. D. Heldermann** und **V. Khainovsky.**[1]) — Vff. beschreiben ein neues Viscosimeter, das darauf beruht, daß die Fallgeschwindigkeit einer Kugel in der zu prüfenden Melasse gemessen wird. Behandelt man Melasse mit Adsorptionsmitteln wie Norit, Infusorienerde, so ist eine starke Abnahme der Viscosität, bis zu 47 %, zu beobachten. Norit scheint eine höhere Zuckerausbeute zu ermöglichen, doch ist die dafür benötigte Menge in Höhe von 2—3 % des Rohsaftes für die Praxis noch zu hoch.

Über den Einfluß von Kolloiden auf die Viscosität von Rohrzuckermelassen. Von **V. Khainovsky.**[2]) — Ergänzung einer früheren Mitteilung.[3]) Die kolloidalen Teilchen wurden mit dem Mikroskop gezählt. Dabei ließen sich durch Behandlung mit Adsorptionsmitteln Abnahme der Teilchen zwischen 3,7—95,1 % beobachten. Der Gehalt an Farbstoffen ging ebenfalls in verschiedenem Maße um 8,4—72,9 % zurück. Norit entfärbte besser als Infusorienerde.

Über die Zersetzungsgeschwindigkeit stickstoffhaltiger Nichtzuckerstoffe durch Kalk. Von **J. Vondrák.**[4]) — In der vorliegenden Arbeit wird die Zersetzung einiger N-haltigen Nichtzuckerstoffe durch Kalk behandelt. Mittels eines eigens zu dem Zwecke zusammengestellten Apparates wurde festgestellt, daß man aus der Menge des abgespaltenen NH_3 auf die Intensität der Zersetzung eines Stoffes schließen kann, daß ferner die Zersetzung des Asparagins eine monomolekulare Reaktion ist, daß die Zersetzungsgeschwindigkeit sich demnach nach der Formel $k = \frac{1}{t} \cdot l \frac{A}{A - x}$ richtet. Weiter wurde nachgewiesen, daß die Zersetzung in wässeriger Lösung langsamer vor sich geht als bei der Anwesenheit von Zucker, und daß die Zersetzungsgeschwindigkeit vom alkalischen Medium direkt abhängig ist. Die Wirkung des Kalkes steigt mit der Temp. und in gewissem Maße auch mit der Menge des angewandten Kalkes; beim Vorhandensein größerer Amidmengen ist die Spaltung langsamer, womit das Schwinden der Alkalität in trockenen Jahren, in denen die Rübe abnormal mehr Amide enthält, erklärlich erscheint. Die intensivste Zersetzung wurde erzielt, wenn der Kalk in der Kälte zugesetzt und die Mischung darauf angewärmt wurde. Dieses Verfahren hat einen größeren chemischen Effekt als die Scheidung in der Wärme, und es wäre demzufolge vorteilhaft, die Saftscheidung in der Kälte vorzunehmen und erst dann nach Erwärmung zu saturieren, falls sich keine anderen Hindernisse, wie Schaumbildung, schlechte Filtration usw. zeigen. Um den Alkalitätsrückgang beim Verdampfen und Verkochen zu vermeiden, ist es ratsam, bei der 2. Saturation Kalk zuzusetzen und womöglich bei 100° C.

---

[1]) Archief Suikerind. Nederland. Indie (Chem. Serie) 1921, 1229—1235; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 95 (Großfeld). — [2]) Ebenda 1344—1347; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 273 (Großfeld). — [3]) Siehe vorsteh. Ref. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 483—490, 533—539, 589—597 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).

zu saturieren. — Es wurde in Übereinstimmung mit den Literaturangaben festgestellt, daß sich Glutamin sehr leicht zersetzt; Asparagin spaltet sich langsamer. Die übrigen Versuche haben bewiesen, daß Asparagin- und Glutaminsäure durch Kalkeinwirkung fast gar nicht zersetzt werden und Betain überhaupt unzersetzt bleibt. Cholin wird nur unbedeutend zersetzt; es ist deshalb nicht wahrscheinlich, daß das in den Saturationsgasen gefundene Trimethylamin vom Cholin herrührt. Das Allantoin wird im Gegensatz zu den Literaturangaben durch Kalk nur in sehr geringem Grade zersetzt. Es wurde schließlich die Zersetzung der durch Kochen mit Essigsäure oder durch Erwärmen mit Kalk gefällten Eiweißstoffe, ferner die Zersetzung der aus dem Filtrat nach diesen mit Tannin und $Ba(OH)_2$ abgeschiedenen Eiweißstoffe studiert und festgestellt, daß sie unter verschiedenen Verhältnissen 1,8—5,8 % ihres N abgeben.

Die Zuckerstaubexplosionen. Von **P. Beyersdorfer.**[1]) — Vff. faßt seine Ergebnisse wie folgt zusammen: 1. Die Ursachen der Staubexplosionen können thermische und elektrische sein. 2. Die Entzündungstemp. des Zuckerstaubes liegt in Luft bei 410 ± 1^0 C., in Sauerstoff bei 371^0 C. 3. Ozon in geringerer Menge erniedrigt die Entzündungstemp. in Luft um 3^0 C., in O um 4^0 C. 4. Die Entzündungstemp. ist abhängig von dem O-Gehalt des Gases, von der Natur (der Wärmeleitfähigkeit) der relativ-inerten Gase, die den O begleiten; CO_2 wirkt beträchtlich stärker auslöschend als N. 5. Die Abhängigkeit der Entzündungstemp. des Zuckerstaubes vom O-Gehalt von N-O-Mischungen wurde graphisch dargestellt. Die Kurve verläuft asymptotisch zur Temp.-Achse. Durch eine Parallele zur Temp.-Achse im Abstand von 9 % O, wird der Entzündungsbereich in einen Entflammungs- und einen Explosionsbereich geteilt. 6. Die thermische Zuckerstaubexplosion ist letzten Endes eine Gasexplosion. Die Explosion verläuft in 2 Phasen: 1. Phase: Vergasung (wie bei der Steinkohle) des Zuckerstaubes; 2. Phase: Oxydation des „Zuckergases" bis zur Entzündung. 7. Die obere Explosionsgrenze wurde ermittelt zu 13,5 kg/m^3 Staub. Die untere Sicherheitsgrenze wurde berechnet zu 17,5 g/m^3 Staub. 8. Zuckerstaub lädt sich beim Durchgang durch die Luft positiv elektrisch auf. Beim Wirbeln von Zuckerstaub in Luft können Spannungen von mehreren 10000 Volt auftreten. 9. Durch Wirbeln mit einem Gas elektrisch aufgeladener Zuckerstaub kann seine Ladung als stille elektrische abgeben. An dem dabei im Dunkeln sichtbaren Leuchten ist der Staub nicht unmittelbar beteiligt. Das Leuchten ist spezifisch für das Gas. Es ist identisch mit dem Leuchten des Gases im Wechselfeld. 10. Zuckerstaub kann im Wechselfeld zur Explosion gebracht werden. Die Phasen dieser elektrischen Explosion sind: 1. Phase: Bildung von O_3 und N_2O_5; 2. Phase: Reaktion dieser Stoffe mit dem allerfeinsten Zucker; 3. Phase: Explosion als Folge dieser Reaktion im Wechselfeld. 11. Zuckerstaub bildet mit Luft ein Aerosol. Durch plötzliche Herbeiführung des isoelektrischen Punktes entsteht ein Blitz, die Staubwolke entzündend (Staubgewitter!). 12. Was für Zuckerstaub gilt, gilt sinngemäß für jeden explosiblen Staub, gleichviel ob organisch oder anorganisch. 13. Der erdmagnetische Charakter ist ohne Einfluß auf die Entstehung der Staub-

[1]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, 72, 475—533.

explosionen. 14. Die Heftigkeit der Staubexplosionen wird auf Adsorption von O durch den Staub zurückgeführt. Eine Auffassung der Adsorption wurde mitgeteilt. 15. Es wurde eine theoretische Vorstellung der Tribolumineszenzerscheinungen mitgeteilt. Tribolumineszenz kann nicht die Ursache einer Zuckerstaubexplosion sein. Vf. bespricht schließlich die Auswertung dieser Ergebnisse für die Technik.

Staubexplosionen — Staubgewitter. Von **F. Kercher.**[1]) — Mitteilung über Vorgänge bei einem Gewitter, die den Ausführungen von Beyersdorfer (s. vorsteh. Ref.) zu entsprechen scheinen. Es wurde in einem Staubwirbel ein Aufleuchten beobachtet, das nach Anschauung des Vf. nur auf eine elektrische Entladung zurückgeführt werden kann.

Zur Arbeit Beyersdorfer: Die Staubexplosionen. Von **F. Stolle.**[2]) — Hinweis darauf, daß zur Vermeidung von Zuckerstaubexplosionen am einfachsten durch energische Ventilation die Staubkonzentrationen nach Möglichkeit herabgedrückt werden. Auf Grund von eigenen Erfahrungen wird besonders darauf hingewiesen, daß auch die ruhende Mühle, also in den Pausen, stets ventiliert werden muß, damit sich kein Staub in ihr halten kann.

Zur Verhütung der Zuckerstaubexplosionen. Von **P. Beyersdorfer.**[3]) — Gegenüber den Ausführungen von Stolle (s. vorsteh. Ref.) weist Vf. nach, daß die Ventilation allein nicht in der Lage ist, Zuckerstaubexplosionen sicher zu verhüten. In ausführlichen Ausführungen wird geschildert, daß man sich den Ventilationsstrom nicht als etwas einheitliches vorstellen darf, sondern man muß annehmen, daß an einzelnen Stellen Anhäufungen eintreten können, die dann wieder Ausgangspunkte für Explosionen werden können. Ferner wird auf die Möglichkeit verdichtender Wirkungen von Teilexplosionen verwiesen. In ähnlicher Weise werden die Gefahren der pneumatischen Förderanlagen besprochen.

Ein neues Verfahren zur gewerblichen Herstellung von Baryt zur Aufarbeitung der Zuckerfabrikmelassen. Von **Camille Deguide** und **Paul Baud.**[4]) — Durch Erhitzen auf 1250—1300° vollzieht sich folgende Umsetzung: $SiO_2 + 3\,BaCO_3 = SiO_2 . 3\,BaO$, worauf die folgende Umsetzung erfolgt: $SiO_2 . 3\,BaO + 18\,H_2O = SiO_2 BaO + 2\,Ba(OH)_2 . 8\,H_2O$. Ferner wird noch nachstehende Umsetzung benutzt: $SiO_2 . BaO + 2\,BaCO_3 = SiO_2 . 3\,BaO$.

Beobachtungen über die neuere Entwicklung der amerikanischen Rübenzucker-Industrie. Von **Rudolf E. Grotkass.**[5]) — Im J. 1905 belief sich die Rübenanbaufläche auf etwa 300000 acres, stieg dann langsam bis zum Krieg auf 600000 acres, blieb dann während des Krieges auf dieser Höhe, um sich i. J. 1920 unter dem Einfluß der enormen Zuckerpreise auf 900000 acres zu erhöhen. Der Zeitraum 1905—1914 gibt für das Gesamtgebiet der Vereinigten Staaten einen Durchschnittsertrag von 10,0 t Rüben je acre, der folgende Zeitraum bis 1921 einen Durchschnitt von 9,1 t. Der amerikanische Farmer hat in den letzten 17 Jahren absolut nichts gelernt. — Der Anbau der Rüben wie auch

[1]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 533. — [2]) Ebenda 713—716. — [3]) Ebenda 785 bis 792. — [4]) C. r. de l'acad. des sciences **174**, 1177—1179; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1014 (Rühle). — [5]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 114—118, 133—135, 183—185.

aller anderen Kulturpflanzen wird aber eine Förderung erfahren durch die Entwicklung, die das Straßensystem genommen hat. — Auf dem Gebiete der Rübenkrankheiten und -Schädlinge ist ein bedeutend stärkeres Auftreten festzustellen. — Durch die Kriegsverhältnisse veranlaßt, wurde der Eigenbau von Rübensamen in Angriff genommen; aber mit dem Fallen der Samenpreise in Amerika wurde der Anbau so eingeschränkt, um die Züchtung nur im Notfalle wieder aufnehmen zu können.

Literatur.

Barta, Rudolf: Feuerfestes Material für Kalköfen in Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **47**, 27—31.

Bartens: Weltzuckererzeugung, Weltmarkt- und Inlandpreise. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 433—436.

Block, Berthold: Die Kennzeichnung des Verbrauchszuckers durch Färbung. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 706. — Gegenüber den Anschauungen von Herzfeld weist Vf. darauf hin, daß die Färbung von Nahrungsmitteln einen großen Umfang besitzt.

Block, Berthold: Auf dem Wege zum schlechten Wirkungsgrade. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **31**, 291 u. 292. — Hinweis auf die ungünstige Einrichtung mancher „moderner" Maschinen.

Brendel, C.: Aus früherer russischer Praxis. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 1447 u. 1448, 1500 u. 1501. — Besprechung des Verfahrens von Weisberg und Smolenski, sowie Angaben über das Blauen des Zuckers.

Brendel: Kochkontrollapparat System Dr. Brendel. — Ztrlbl. f. d. Zuckeriud. 1922, **30**, 1231 u. 1232.

Chataway, T. D.: Die Zuckerindustrie in Australien. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 317 u. 318, 409 u. 410.

Claassen, H.: Zur Frage des Zuckerpreises. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1922, **29**, 193—195.

Claassen, H.: Zur Verwendung der Kesselabgase zur Trocknung der Schnitzel. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 124 u. 125. — Erwiderung an Kessler.

Claassen, H.: Die Wärmewirtschaft der Zuckerfabriken in Verbindung mit Dampfspeicher und Hochdruckmaschinen. — Vortrag, gehalt. a. d. Hauptversamml. d. Ver. D. Zuckertechniker, Quedlinburg; Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 1203—1205.

Claassen, H.: Abnormes Verhalten des Speisesirups. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 376.

Claassen, H.: Welche Art von Zucker soll man in Zukunft herstellen? — D. Zuckerind. 1922, **47**, 7. — Hinweis auf die wirtschaftlichen Verhältnisse Amerikas und auf die Gefahren, wenn ähnliche Verhältnisse auch in Deutschland eintreten würden. Nur mit den besten Zuckersorten kann der ausländische Markt wieder erobert werden.

Congdon, L. A., und Ingersoll, Harry R.: Der Einfluß von Glucose auf die Dialyse der Saccharose durch eine Pergament-Membrane. Die Möglichkeit, Glucose von Saccharose durch Dialyse zu trennen. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2588; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 370.

Dahle, A.: Abnormes Verhalten des in letzter Kampagne hergestellten Speisesirups. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 359. — Kurzer Hinweis auf die mehrfach gemachte Beobachtung, nach der der Sirup zunächst nur schwache Luftbläschen, nach einigen Tagen aber eine sehr lebhafte Schaumbildung zeigte, die nach 4 Wochen im allgemeinen wieder verschwunden war.

Dahle, A.: Abnormes Verhalten des in letzter Kampagne hergestellten Speisesirups. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 390. — Bemerkungen zu den Ausführungen von Claassen.

Dahle, A.: Die Ermittlung des Steuergewichtes vom Speisesirup und Zuckerabläufen usw. mittels Refraktometer. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 565.

Dochlenko, J.: Taschenlineal zur Kontrolle der Verkochung der Zuckerlösung auf Kristall. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 417—427. — Gekürzte Wiedergabe nach Westnik Saccharnoj Promyschlennosti 1915, Nr. 16—18.

Fleischer, Fritz: Aus der Geschichte des Zuckers. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 381 u. 382. — Würdigung der Verdienste von Maximilian Fleischer.

Geerligs, H. C. Prinsen: Gegenwärtiger Stand und Aussichten der direkten Weißzuckerherstellung in den wichtigsten Rohrzuckergebieten. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 449.

Glaser, Gustav: Der Reinigungseffekt, ein Beitrag zur Betriebskontrolle. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 597—600.

Gredinger, Wilhelm: Inventur- und Ausbeute-Berechnung in der Rohzuckerfabrik. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 313—315. — Erwiderung auf die Ausführungen von Linsbauer (s. S. 326).

Grill, A.: Über die Berechnung der Retourdampfmenge im ersten Apparat auf Grund der Dichte- und Temperaturbestimmungen der Säfte im Betriebe. — Ztschr. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 685—713.

Grill, A.: Über die Verwertung des Kondenswassers in einer Rohrzuckerfabrik. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 737—751.

Grobert, J.: Der Aredo-Zucker. — Journ. fabr. sucre 1922, **63**, Nr. 3; ref. Ztschr d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 251. — Aredo ist ein in Portugal hergestellter Puderzucker, der die Form eines feinen, unfühlbaren, sich fettig anfühlenden Pulvers hat.

Hayek, Theodor: Die Verwertung des Maschinenabdampfes und die Verdampfung in einer Sandzuckerfabrik. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 331—334.

Heinze, A.: Die Wärmebilanz in der Verdampfstation. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 1090 u. 1091.

Heinze, Alph: Die Dampfturbine in der Zuckerindustrie. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 934—938, 969—971.

Herles, Franz: Über die Notwendigkeit einer Abänderung der bisherigen Usancen für den Handel mit Rübensamen und ein Vorschlag neuer Regeln für dessen gerechtere Bewertung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **47**, 101—109. — Bewertung der Keimfähigkeit nach der Anzahl der aus 1 kg gekeimten Knäule und Keime wird vorgeschlagen.

Herzfeld: Technische Neuerungen in ausländischen Zuckerfabriken. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 106 u. 107. — Vortrag, gehalt. im Schlesischen Zweigverein d. Ver. d. D. Zuckerind. 11./1. 1922. — Es werden besprochen neuere Filter, pflanzliche Entfärbungskohlen, Verfahren der Begutachtung der Rohzucker auf ihre Haltbarkeit und Raffinierbarkeit in Hawaii und Kuba.

Herzfeld, A.: Die Kennzeichnung des Verbrauchszuckers durch Färbung. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 680. — Vf. lehnt die Färbung des Verbrauchszuckers aus mannigfachen Gründen ab.

Herzfeld, Franz: Über die Ursachen des abnormen Verhaltens von Speisesirupen. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 390. — Hinweis auf die Möglichkeiten, wodurch die von Dahle (s. S. 324) gemachten Beobachtungen erklärt werden können.

Kessler, Jean: Verwendung der Kesselabgase zur Trocknung der Schnitzel. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 87 u. 88.

Kiliani, H.: Neues aus der Zuckerchemie. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 75.

Knor, Franz: Der Verlauf der Kampagne 1921/22. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 378—381. — Die Rohzucker wiesen einen wesentlich höheren Gehalt an organischen Nichtzuckerstoffen auf.

Kogan, Zuce: Melasse als Heizmaterial für Zuckerfabriken. — Sugar 1922, **24**, Nr. 9; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 746. — Verwendung von Melasse allein ergab kein wirtschaftliches Verfahren. Bessere Ergebnisse wurden erhalten beim Mischen mit Heu, Stroh und Bagasse.

Kopeloff, Nicholas, Wellcome, C. J., und Kopeloff, Lillian: Verhinderung des Verderbens von Zucker. — Sugar **24**, 388 u. 389, 442 u. 443. — Vrgl. dies. Jahresber. 1921, 384.

Kryž, Ferdinand: Wasseradhäsion und Oberflächengröße geköpfter Zuckerrüben im Hinblick auf die Feuchtigkeitskorrektur der Rübenabwage. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 679—684. — Die Wasseradhäsion der Rübe steht in positiver Wechselbeziehung zur Größe ihrer Gesamtoberfläche. Es ist daher nicht richtig, ohne weiteres 2% des Gewichtes nasser Rüben zum Ausgleich der Wasseraufnahme abzuziehen.

Linsbauer, Aleš: Die Rübenkampagne 1921/22 in Mähren. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 447—451.

Linsbauer, Aleš: Inventur und Ausbeuteberechnung in der Rohzuckerfabrik. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 292—296, 381 u. 382. — Erwiderung an Gredinger (dies. Jahresber. 1921, 382).

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 76) über die wichtigsten, während des 2. Halbjahres 1921 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 39, 63 u. 64, 105 u. 106, 142, 160 u. 161, 179 u. 180, 196, 216 u. 217.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 77) über die wichtigsten, während des 1. Halbjahres 1922 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 565, 577 u. 578, 597, 609—611, 625 u. 627.

Lippmann, Edmund O. von: Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation 1921. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 77—79. — Zusammenfassender Bericht.

Mertz: Verwendung der Dampfturbinen in den Zuckerfabriken und Elektrisierung der Zuckerfabriken. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 690, 706.

Montgomery, Wallace: Raffineriepraxis in der Rübenzuckerfabrikation. — Chem. metall. engineering. 1921, **24**, 469—472; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 533.

Müller, Askan: Über zwangsläufige Saftbewegung in Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **47**, 61—63, 471—478.

Müller, Askan: Die Herstellung leichtlöschbaren Stückkalkes. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 244—246.

Müller, Askan: Über das Kalken der Zuckerrüben. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 415—418.

Munerati, O., und Mezzadroli, G.: Die Anwendung des Refraktometers bei der individuellen Prüfung von Zuckerrüben. — Staz. sperim. agrar. ital. **55**, 163—172.

Pokorný, Johann: Etwas über die Komprimierung des Dampfes zu Verdampfzwecken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 361—366.

Procházka, J.: Die Geschichte und Entwicklung der slowakischen Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 579—582.

Procházka, Janko: Kleine Mitteilungen aus der letzten Kampagne (1921/22). — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 306—308. — Beobachtungen aus der Kampagne 1921/22, die infolge der trocknen Witterung im Sommer 1921 vielfach veränderte Maßnahmen erforderte. Besprochen wird die Verwendung von Kalk, dessen Gaben allgemein höher gewählt werden mußten, und der Gehalt verschiedener Brüdendämpfe an NH_3, der teilweise doppelt so groß als im Jahre zuvor war.

Pšenička, Eduard: Automatische Kalkmeßgefäße. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 210—212.

Reichert, F.: Speisesirup, Herstellung und Betriebsarbeit. — Chem.-Ztg. 1922, 5—7.

Saillard, E.: Verfahren zur Herstellung von Bariumhydroxyd. Gewinnung von Zucker aus Melasse mit Baryt. — Suppl. circul. du synd. des fabricts. de sucre de France 1922, 1728; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 754. — Abschrift eines Patentes von M. Deguide aus dem Jahre 1920. Das Verfahren ist an sich nicht neu, wie Saillard in einer Schlußnote bemerkt.

Sale und Skinner: Relative Süßkraft des Invertzuckers. — Louisiana planter 1922, **69**, Nr. 6; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 639.

Samec, M.: Zur Chemie der Polysaccharide. — Biochem. Ztschr. 1921, **113**, 255 u. 256.

Savic, Miloje M.: Die Zuckerindustrie in Jugoslavien. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 512—514.

Scherpenberg, A. L. van: Neue Gesichtspunkte in der Zuckerindustrie. — Chem. Weekbl. **19**, 169—173.

Schoenebaum, C. W.: Der Nachteil des Arbeitens mit dem Reinheitsfaktor in der Zuckerindustrie. — Chem. Weekbl. 1922, **10**, 2 u. 3; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 396.

Skärblom, K. E.: Die Bestimmung der relativen Mengen der Rübenschnitzel, der ausgelaugten sowie der Preßschnitzel. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, **30**, 906 u. 907.

Stein, Adalbert: Zum Artikel des Ing. Al. Linsbauer „Inventur und Ausbeuteberechnung in der Rohzuckerfabrik". — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 174 u. 175 (s. S. 326).

Tabenzki, A.: Bilderatlas der Anatomie und Biologie der Zuckerrübe. Kiew 1922.

Tawell, T. E.: Wissenschaftliche Kontrolle in der amerikanischen Industrie. III. Wissenschaftliche Kontrolle in der Zuckerindustrie. — Pharmac. journ. 1922, **107**, 492 u. 493.

Tiemann, Fr.: Verbindungen zwischen Zucker, Salzen und Wasser. — D. Zuckerind. 1922, **46**. 516. — In Ergänzung einer früheren Mittl. (dies. Jahresber. 1921, 386) bemerkt Vf., daß er an keine eigentlichen Verbindungen zwischen Kohlehydraten und Zuckern gedacht habe, sondern an Additionsverbindungen.

Townsend, C. O.: Vorbedingungen für die Rübenzuckerindustrie. — Sugar 1921, **23**, 673 u. 674; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 642.

Vasseux, A.: Die Rübenzuckerfabrikation in den Vereinigten Staaten. — Neue Apparate. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1921, **39**, 14—37; ref Chem. Ztrlbl. 1922, II., 332.

Vytopil, Zdeněk: Verwertung des Saturationsschlammes durch trockene Destillation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **45**, 249. — In Abänderung seiner früheren Angaben weist Vf. darauf hin, daß verkohlter Saturationsschlamm nicht als ein Entfärbungsmittel der Zuckersäfte angesehen werden kann, weil seine Herstellung in immer gleicher Qualität schwierig ist und sein Entfärbungsvermögen nicht ausreichend ist.

Weinrich, M.: Billige Entfärbungskohlen. — Facts about sugar **15**, 132; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 651 u. 652. — Vf. stellt Entfärbungskohlen aus Melasse, Kalk, Ton usw. her.

Werkman, M. H.: Die holländische Rübenzuckerindustrie. — Sugar 1921, **23**, 601—602; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 533. — Beschreibung der in Holland üblichen technischen Verfahren.

Zagleniczny, J.: Über die Zuckerindustrie in Polen. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 519—521.

Zerban, F. W., Freeland, E. C., und Sullivant, D. D.: Herstellung von Entfärbungskohlen pflanzlichen Ursprungs für die Rohrzuckerindustrie. — Louisiana bull. Nr. 167; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 322.

Ausnutzung der Kesselabgase in Zuckerfabriken. Aus dem Bericht des Ver. f. Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung, Hamburg 1921. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 451 u. 452.

Das Betriebsjahr 1920/21. — Journ. des fabricts. de sucre 1921, **4**, 11; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 10.

Die Zuckerindustrie in Chile. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 38—40.

Die Zuckerproduktion in Posen-Pommerellen. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 62—66.

Der Rückgang der ukrainischen Zuckerindustrie. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 391—400.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Die Zusammenstellung der Nährlösung für die Preßhefefabrikation auf chemischer Grundlage. Von **Friedr. Wendel.**[1]) — Der mittleren Zusammensetzung einer Hefe von guter Triebkraft und Haltbarkeit (75 % H_2O, 1,6—1,8 % N, 0,5 % K_2O, 0,1 % MgO, 0,6—0,8 % P_2O_5) entsprechend muß die Nährlösung zur Erzeugung von 100 kg Preßhefe mindestens 1,6—1,8 kg N, 0,5 kg K_2O, 0,1 kg MgO und 0,6—0,8 kg P_2O_5 enthalten und zwar in einer von der Hefe verwertbaren Form. Über die erforderliche Zuckermenge gibt die Hefeanalyse keinen Aufschluß. Die Durchrechnung einer richtig zusammengesetzten Maische zeigt bei einer Hefeausbeute von 35 % ein ungefähres Verhältnis von Zucker : N wie 100 : 1,2, bei 65 % Ausbeute von 100 : 2. Beim Futterhefeverfahren verhielten sich Zucker : N : P_2O_5 wie 100 : 5 : 3,6. Es wären also im angeführten Beispiel für 100 kg Preßhefe sonach 140—175 kg Zucker nötig. Anschließend werden die für die Rohstoffe der Hefefabrikation ermittelten Ausnutzungszahlen, die in einer Tabelle zusammengestellt sind, und die Zweckmäßigkeit verschiedener Einmaischungsverfahren besprochen.

Carbamid zur Stickstoffernährung der Hefe. Von **Stg.**[2]) — Den löslichen N der zu ersparenden Mengen an Grünmalz, Malzkeimen, Hefeextrakt, NH_4-Salzen kann man auch durch eine äquivalente Menge Carbamid ersetzen, das mit 47 % N das ausgiebigste N-Hefenährmittel ist. Die Hefe zersetzte das Carbamid ohne Abscheidung für sie schädlicher Mineralsäuren im Gegensatz zum $(NH_4)_2SO_4$, so daß ein Zusatz von $CaCO_3$ oder von Alkalien nicht erforderlich ist. Mit Carbamid gezüchtete Bäckerhefe zeigte stets gute Haltbarkeit und Triebkraft.

Über das Spaltungsvermögen der Hefe gegenüber Säureamiden. Von **Walter Dieter.**[3]) — Obergärige Reinzuchthefe vermag, wie steril durchgeführte Versuche ergaben, aus Asparagin und einigen anderen Säureamiden den Amid-N nicht abzuspalten, solange sie gärt, aber nicht wächst. Anderweitig beobachtete Spaltungen sind auf Infektion mit anderen Mikroorganismen zurückzuführen.

Verhalten der Hippursäure, Benzoesäure und Benzolverbindungen überhaupt gegen Hefe. Von **Th. Bokorny.**[4]) — Den C der Hippursäure kann die Hefe zur Ernährung nicht verwenden, weder den der Benzoesäure, noch den des Glykokolls. In neutralisierter Lösung kann Hippursäure der Hefe als N-Nahrung dienen, aber bei weitem nicht so gut wie Harnstoff, da die abgespaltene Benzoesäure bei einer Konzentration von 0,1 % schädlich wirkt. Hydrochinon, Brenzcatechin, Resorcin und Pyrogallol lieferten ein negatives ernährungphysiologisches Ergebnis. Methyl-, Äthyl- und Propylalkohol scheinen für Bierhefe keine C-Nahrung zu sein.

---

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 160. 166 u. 167, 171 u. 172 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 383 (Rammstedt). — [2]) Ebenda 1921, **44**, 387 u. 388; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 336 (Rammstedt). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 281—291 (Berlin, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Arbeitsphysiol.). — [4]) Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1921, 1413 u. 1414, 1417 u. 1418, 1421 u. 1422: nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 582 (Rammstedt).

Lebende und mit Toluol behandelte Hefe verhält sich in gleicher Weise gegenüber dem Zuckergehalt des Nährbodens. Über die der Membran beraubte Hefe. Von **J. Giaja.**[1]) — Bestimmt man die Intensität der Gärung auf calorischem Wege, so zeigt sich bei lebender Hefe ein anderes Verhalten gegenüber der Zuckerkonzentration des Substrats als bei mit Toluol behandelter Hefe. Auf die produzierte CO_2-Menge bezogen, zeigen aber lebende und abgetötete Hefe annähernd gleiches Verhältnis. Bei Zuckerkonzentrationen zwischen 1 und 10 % wird die Gärung nicht beeinflußt. Das Invertin der abgetöteten Hefe zeigte größere Aktivität als die Zymase. Die Kohlehydratmembran der Hefezelle wird durch den Verdauungssaft von Helix pomatia aufgelöst. Einige Stunden nach Auflösung der Membranen zeigte sich bei lebenden, wie mit Toluol abgetöteten Hefen eine Abnahme der Gärung. Der durch Hydrolyse der Zellmembran frei gewordene Zucker wird durch Autofermentation vergoren.

Vergleich von α- und β-Glucose in der Gärung. Von **Richard Willstätter** und **Harry Sobotka.**[2]) — Die Ermittlung des Quotienten k der Gärungsgeschwindigkeiten der α- und β-Glucose läßt erkennen, daß zu Beginn der Gärung die β-Form dreimal langsamer, aber immerhin merklich gärt. Bis der Traubenzucker zur Hälfte vergoren ist, sinkt das Verhältnis der Geschwindigkeiten von 3 auf $1^1/_2$. Dieser Abfall läßt eine schnelle Anpassung an die β-Form annehmen. Aus dem Verhalten von α- und β-Glucose im Gemisch darf aber nicht gefolgert werden, daß die β-Glucose auch für sich allein langsamer gäre als α-Glucose oder Gleichgewichtsglucose, die auch genügend α-Form enthält. Vielmehr ergab ein Versuch, daß alle 3 Glucosen gleich schnell vergären, ohne daß unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen bei einer Vergärung von 50 % in 11 Min. eine Isomerisation in ausschlaggebendem Maße möglich wäre. Bei schwach saurer Reaktion ($p_H = 3{,}6$) erreicht die Mutarotation ein Minimum, während die Einstellung des Gleichgewichtes durch OH-Ionen 40 000 mal stärker beschleunigt wird als durch H-Ionen.

Über auswählende Gärung mit Zuckergemischen. Von **Richard Willstätter** und **Harry Sobotka.**[3]) — Für die verschiedenen Zuckerarten ist nur der 1. Teil der Gärung spezifisch, was in der Gärungsgeschwindigkeit einzelner Zucker nicht immer zum Ausdruck gelangt, weil eine spätere, mehreren Zuckern gemeinsame Teilreaktion als langsamste die Rolle eines „limitierenden Faktors" ausübt und für die verschiedenen Substrate gleiche Umsatzgeschwindigkeiten bewirkt. Vergärt man aber ein Gemisch zweier Zymohexosen, so tritt, und zwar selbst bei den isomeren d-Glucosen (siehe vorst. Ref.) der Fall ein, daß ein Zucker gegenüber dem anderen bevorzugt wird, daß eine auswählende Gärung erfolgt. Bei der quantitativen Verfolgung der auswählenden Gärung des Invertzuckers, der sich hierzu besser eignet als die isomeren Glucosen, ergab sich für das Verhältnis k der Gärungsgeschwindigkeiten von Glucose und Fructose mit guter Übereinstimmung der Wert 3.

---

[1]) C. r. soc. de biolog. **86**, 706 u. 707 (Belgrad, Labor. de Physiol.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 275 (Lewin). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 164—169 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.). — [3]) Ebenda 170—175 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.).

Über auswählende Gärung mit galaktosegewöhnten Hefen. Von **Richard Willstätter** und **Harry Sobotka.**[1]) — Die meisten Hefen, die Galaktose nicht zu vergären vermögen, können durch Züchtung in Lösungen dieses Zuckers die Fähigkeit der Galaktosevergärung erlangen, die diejenige für Glucose sogar übertrifft. In den Versuchen der Vff. sank die Halb gärzeit für Galaktose bis auf $^{75}/_{100}$ des Wertes für Glucose, doch war zugleich die absolute Gärkraft der Hefe zurückgegangen. Durch diese „Übergewöhnungen" wird die Annahme Eulers in Frage gestellt, nach der bei der Galaktosegewöhnung eine Galaktase entstehe, die die Galaktose erst in Glucose, Enolglucose oder ein ähnliches eng mit Glucose verwandtes Produkt verwandelt. Auswählende Gärversuche analog denen der beiden vorst. Ref. ergaben, daß sich das Verhältnis der Gärgeschwindigkeiten im Gemisch von Galaktose und Glucose wesentlich zugunsten schnellerer Glucosegärung von dem Geschwindigkeitsverhältnis der Einzelgärungen unterscheidet. Eine an Galaktose gewöhnte Hefe, die Galaktose allein schneller vergärt als Glucose allein, zieht also in einem Gemisch beider Zucker die Glucose vor.

Die Ernährungserfordernisse der Hefe. III. Die Synthese des wasserlöslichen Vitamins B durch die Hefe. Von **V. E. Nelson, Ellis J. Fulmer** und **Ruth Cessna.**[2]) — Vff. haben Hefe auf einem Nährboden mit 0,188 g NH_4Cl, 0,100 g $CaCl_2$, 0,100 g K_2HPO_4, 0,040 g $CaCO_3$ und 10 g Rohrzucker in 100 cm³ gezüchtet und jeden 2. Tag auf frische 50 cm³ überimpft, so daß nach 1 Jahr die letzte Lösung keine unbekannten Bestandteile des ursprünglichen Hefenährbodens mehr enthalten konnte. Erhielten nun weiße Ratten, die mit 18% Casein, 5% Salzlösung, 5% Butterfett, 72% Dextrin gefüttert wurden, die so gewonnene und getrocknete Hefe, so zeigten sie schnelle Zunahme ihres Wachstums, was sich nur so erklären läßt, daß das hierzu erforderliche Vitamin B von der Hefe während ihrer Entwicklung gebildet worden ist.

Das Vitaminbedürfnis gewisser Hefen und Bakterien. Von **Casimir Funk** und **Harry E. Dubin.**[3]) — Durch Fullererde oder Norit kann man aus autolysierter Hefe Vitamin B und Vitamin D isolieren, von denen das letztere für das Hefewachstum nötig ist. Auf Ratten und Tauben hat Vitamin D keine Wirkung.

Wasserlösliches Vitamin B und Bios beim Hefewachstum. Von **Ellis J. Fulmer** und **Victor E. Nelson.**[4]) — Was als „Bios" bezeichnet wird, ist nach Vff. eine unbekannte Substanz, die zum optimalen Wachstum von Hefe notwendig, mit dem H_2O-löslichen Vitamin B aber nicht identisch ist.

Die Wirkung des Hefewachstumsstimulans. Von **Oswald Kentish Wright.**[5]) — Nach den Versuchen des Vf. setzt das „Bios" die Hefe nicht wie ein Vitamin instand, durch seine Gegenwart oder Ausnutzung $(NH_4)_2SO_4$ zu assimilieren, sondern die Hefe wächst ausschließlich auf

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 176—180 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.). — [2]) Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 77—81 (Ames, Iowa state college); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 287 (Schmidt). — [3]) Ebenda **48**, 437—443 (New York, research labor. of H. A. Metz); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 417 (Schmidt). — [4]) Ebenda 1922, **51**, 77—81 (Ames, Iowa state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1381 (Lewin). — [5]) Biochem. journ. **16**, 137—142 (Lister inst. a. Kings coll. f. women); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 274 (Aron).

Kosten des „Bios“, bis ein gewisser Grad der Konzentration erreicht ist, von dem ab die Hefe befähigt ist, $(NH_4)_2SO_4$ zu assimilieren.

Die die Bildung von Fett durch die Hefezellen beeinflussenden Bedingungen. Von **Ida Smedley Maclean.**[1]) — Freies Fett ist in der normalen Hefezelle nur in geringer Menge vorhanden, in größerer Menge dagegen in alten und in degenerierten Zellen, in solchen, die unter ungünstigen Bedingungen gewachsen oder der Einwirkung von Protoplasmagiften ausgesetzt waren. Ein großer Teil des unter normalen Verhältnissen in der Hefe vorhandenen Fettes und des damit verknüpften Sterins ist in irgend einer Weise an das Protoplasma gebunden und wird daraus durch Behandlung mit Alkohol und Äther nicht ausgezogen. Durch Kochen mit verdünnter Mineralsäure wird das Fett ätherlöslich. Möglicherweise ist auch ein Teil des Eiweißes und des Kohlehydrates, die durch die verdünnte Säure gespalten werden, mit dem Sterin und Fett verbunden. Freie Zufuhr von O und ein an Kohlehydraten reicher, N-freier Nährboden führen zu vermehrter Fettbildung in der Hefe, aber anscheinend völlig in gebundener Form. Fett und Sterin, die so gebildet werden, entstammen dem Kohlehydrat.

Beitrag zum Volutinvorkommen in Pilzen. Von **Zikes.**[2]) — Reich an Volutin sind Bierhefen und Mycodermen, arm gewisse Weinhefen, frei sind Apiculatus oder zeigen nur spurenweise Bildung. Die Volutinbildung wird durch Pepton besonders angeregt, weniger günstig wirken $(NH_4)_2SO_4$ und Asparagin; P muß in der Nährlösung dazu vorhanden sein. Volutinfreie Zellen bilden alsbald wieder Volutin, wenn ihnen P geboten wird. In konzentrierter Malzwürze wird mehr Volutin gebildet, als in verdünnter. Glucose und Fructose regen die Volutinspeicherung mehr an als andere höhere zusammengesetzte Kohlehydrate. Die Gärtätigkeit der Hefe ist nicht an Volutin gebunden, auch nicht die oxydierende Wirkung der Kahmhefen. Jugendliche Zellen enthalten das Volutin in Form sehr zarter, feiner Tröpfchen, die sich später zu größeren Tropfen vereinigen. In alten Zellen verschwindet das Volutin allmählich. Hefesporen enthalten auch Volutin. Die Optimaltemp. der Volutinbildung liegt bei etwa 30^0. Vergleichende Untersuchung des Glykogen-, Volutin- und Fettgehaltes ergab, daß der Glykogengehalt in der Regel rascher ansteigt, dafür aber auch rascher fällt als der Volutingehalt. Der Fettgehalt nimmt weniger rasch zu und bleibt selbst in sehr alten Zellen erhalten, ja überdauert oft den ganzen übrigen Zellinhalt. Kräftige N-Ernährung fördert die Bildung aller 3 Reservestoffe, am meisten die des Volutins. Die Bildung der Zellkerne hängt nicht von der Gegenwart des Volutins ab; ihre Lage ist wesentlich anders als die der Volutinausscheidungen. Volutin ist ein Eiweißstoff, der den Nucleoproteiden zugerechnet werden muß, da in ihm sowohl P_2O_5 wie Nucleinbasen nachgewiesen werden konnten.

Beitrag zur Kenntnis der esterbildenden Hefen. Von **Ulrich Weber.**[3]) — Mit den Hefen Willia Saturnus Klöcker, Willia Odessa n. sp., Willia Schneggii n. sp., Pichia suaveolens Klöcker und den Fungi imperfecti Oidium suaveolens Krzemicki und Sachsia suaveolens Lindner an

[1]) Biochem. journ. **16**, 370—379; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 630 (Spiegel). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **57**, 21—45. — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **129**, 208—216 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 837 (Rammstedt).

Kohlehydraten, Glycerin, Mannit, einwertigen Alkoholen, Säuren und Aminosäuren bei 25° durchgeführte Versuche ergaben, daß der für normale Fälle typische Estergeruch nicht unter allen Umständen auftritt. Es gibt Fälle, bei denen trotz reichlichster Entwicklung keine Esterbildung eintritt, wie beim Wachstum in einer CO_2-Atmosphäre. Auch in reinem Hefewasser findet zur Hautbildung führendes Wachstum ohne wahrnehmbaren Estergeruch statt. Ester treten nur dann auf, wenn gleichzeitig eine Vergärung von Kohlehydraten die zur Zerlegung des Eiweißes nötige Energie liefert oder ein anderer Energie freimachender Vorgang die Rolle der Zuckergärung übernimmt. Zusatz verschiedener Alkohole bewirkt qualitative Veränderung des Estergeruches. Verwendung verschiedener N-haltiger Nährmedien hat nur dann Geruchsänderung zur Folge, wenn gleichzeitig dadurch andere Aminosäuren geboten werden. Nach Leucinzusatz tritt deutlicher Geruch nach Amylester auf. Der Estergeruch läßt sich also sowohl qualitativ wie quantitativ beeinflussen.

Das Problem der Zymasebildung in der Hefe. Von **F. Hayduck** und **H. Haehn.**[1]) — Die bisherigen Versuche, Zymase in der Hefe anzureichern, konnten noch nicht einwandfrei gedeutet werden. Es wurde deshalb die Fähigkeit der Hefezelle, bei künstlich gestellten Lebensbedingungen Zymase zu bilden, durch Versuche mit einer zymasearmen Torulaart geprüft, wobei angenommen wurde, daß die wilde, luftliebende Hefe ihren Energiebedarf mit Hilfe von Atmungsenzymen (Oxydasen) deckt und daher wenig Zymase benötigt, während die Kulturhefen ihre Lebensenergie dem exothermischen Zuckerzerfall durch die Zymase verdanken, also zymasereich und oxydasearm sind. Diese Vorstellung erwies sich als richtig. Die oxydasereiche und zymasearme Torula wurde in einer Melasselösung unter sehr schwacher Lüftung gezüchtet, wodurch sie gezwungen ist, ihren Stoffwechsel umzustellen, da sie ihren Energiebedarf aus Luftmangel nicht mehr mit den Oxydasen decken kann und ihre Zuflucht zur Zymase nehmen muß. Unter Zymasebildung verschwindet Oxydase (Katalase) und es wurde eine Hefe mit geringem Katalasegehalt und großem Gärvermögen geerntet. Die wilde Hefe hat also durch die Züchtung bei Luftmangel die Eigenschaften einer Kulturhefe angenommen. — Bei der Prüfung auf Zymase haben Vff. zwischen freier und gebundener Zymase unterschieden und betrachten die Zymase als ein Produkt des Protoplasmas, die im Zustand der Entstehung noch mit ihm verknüpft ist. Diese gebundene Zymase kann solange wirken, als das Protoplasma lebt. Hat dieses dank günstiger Lebensbedingungen Zymase im Überfluß erzeugt, so wird freie Zymase abgespalten, die dann auch ohne lebendes Protoplasma wirksam ist. Diese freie Zymase ist der wirksame Bestandteil der Zymasepräparate, wie Preßsaft und Dauerhefe. In der lebenden Hefe kann die gebundene Zymase neben der freien gären. Hat eine Hefe nur gebundene Zymase, so liefert sie keine wirksamen Zymasepräparate (Spiritushefe, Torula). Die Brauereihefe besitzt beide Arten von Zymase, weshalb sie auch wirksamen Preßsaft gibt. — Bei dieser plötzlichen zwangsweisen Umstellung der wilden Hefen in eine gärkräftige beobachtet man ein plötzliches, reichliches Auftreten von freier Nucleinsäure in der Zelle.

[1]) Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 97—100, 105—107, 110—113, 118 u. 119, 122 u. 123, 128—130.

Studien über die Funktionen der Hefezelle. Zymase- und Carboxylasewirkung. Von **Emil Abderhalden** und **A. Fodor.**[1]) — Die Gärwirkungen der Zymase in der lebenden Zelle, in ihrer „Plasma"-Form und in freiem Zustande (Macerationssaft, Preßsaft) stellen in quantitativer und kinetischer Hinsicht verschiedene Vorgänge dar. Vff. untersuchten, ob und inwieweit diese beiden Gärungsarten auch ihrem inneren Wesen nach einen verschiedenen Charakter besitzen. Der erschöpfend ausgewaschene Macerationsrückstand von Berliner obergäriger Betriebshefe enthält, wie Kulturversuche und mikroskopische Analyse zeigten, noch lebende Hefezellen, die erklären, daß dieser Rückstand nach Zusatz von aufgekochtem und filtriertem, an sich inaktivem Hefesaft glatt Glucose vergärt (nicht aber Brenztraubensäure). Gegen Methylenblau verhält sich die Trockenhefe, die in Pasteurscher Nährlösung aufgeschwemmt ist, wie lebende Hefe. Die Trockenhefe enthält ausgetrocknete, jedoch noch lebensfähige Zellen, die ihre Funktionen nach erfolgter Aufquellung wieder aufnehmen. Der Zymasekomplex ist also in der Trockenhefe nicht von der Zelle losgelöst, denn sie vergären noch glatt verdünnte Zuckerlösung, eine Eigenschaft, die den sterilen Trockenhefen (Acetondauerhefe, alterssteril), in denen die Zymase in freiem Zustand vorliegt, abgeht. Während Traubenzucker von nicht sterilen Trockenhefen erst nach 40—50stdg. Vorquellung lebhaft vergoren wird, setzt die Gärung bei Brenztraubensäure durch Trockenhefe bereis nach wenigen Stdn. energisch ein, woraus hervorgeht, daß die Carboxylase nicht so enge Beziehungen zum Gesamtprotoplasma der Hefezelle besitzt wie die Zymase. Hefepreßsaft und Hefeautolysat sind ein ausgezeichneter Nährboden für Hefezellen und andere Keime, worauf einige Beobachtungen im Schrifttum zurückzuführen sind, wonach Preßsaft auch verdünnte Zuckerlösung zu vergären vermag. Der Verlauf der mit Macerationssäften bewirkten Gärung läßt sich nicht durch ein einfaches Zahlenverhältnis ausdrücken; die erhaltenen Kurven entsprechen Parabeln. Bis zu 25 % Umsatz kann man die Formel für Reaktionen 1. Ordnung anwenden. Fructosephosphat übt keine dauernde Beschleunigung auf die Gärung aus, sondern bewirkt nur die Aufhebung der anfänglich bestehenden Hemmung. Die Gärkraft des Macerationssaftes läßt sich durch Sättigen mit CO_2 länger als 48 Stdn. erhalten, wobei seine Wirksamkeit gegenüber Brenztraubensäure weniger abgeschwächt ist als gegenüber Traubenzucker. Im Macerationssaft gehen Oxydationsvorgänge vor sich, deren Intensität parallel mit dem Gärungsvermögen der Säfte sinkt. Die Vergärung der Brenztraubensäure mit frischem Saft läßt sich graphisch durch eine gerade Linie darstellen, die mit alten Säften gewonnenen Reaktionskurven weisen Knicke auf, die wohl auf Änderungen im Kolloidzustande der Säfte zurückzuführen sind. Durch 2—3stdg. Ausziehen von Trockenhefe erhaltene Macerationssäfte vergären Brenztraubensäure sofort, die durch 16stdg. Ausziehen gewonnenen haben keine Wirkung mehr.

Über die Inaktivierung der Saccharase durch kleine Mengen von Silbersalzen. Von **H. v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[2]) — Die Konzentrationskurve der Vergiftung der Saccharase durch $AgNO_3$ bei optimaler HNO_3-Acidität ($p_H = 4{,}5$) erwies sich von der absoluten Enzymkonzentra-

---

[1]) Fermentforschung 1921. 5, 138—163 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 646 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, 121, 177—182 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

tion abhängig. Bei hoher Enzymkonzentration ($k. 10^4 = 600-800$) geht die prozentuale Vergiftung sehr weit und verläuft die Konzentrationskurve größtenteils geradlinig. Die Inaktivierung ist aber nie vollständig.

Zur Kenntnis der Aciditätsbedingungen und der Temperaturempfindlichkeit der Saccharase. Von **Hans v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[1]) — Es wurde untersucht, ob die experimentell festgestellte Geschwindigkeits-Aciditätskurve, bezw. ihr Maximum bei $p_H = 4-5$ der Saccharase selbst zukommt, oder ob sich dieses Aciditätsoptimum stark mit steigendem Reinheitsgrad des Enzyms ändert. Es ergab sich hierbei, daß viel weiter gereinigtes Enzym das gleiche Aciditätsmaximum und die gleiche Aciditätskurve aufweist als das früher geprüfte, mit Hefegummi und anderen Stoffen stark verunreinigte Enzym. Bei der Reinigung scheint aber ein die Temp.-Stabilität vermindernder Stoff entfernt worden zu sein.

Die Empfindlichkeit der Saccharase gegen ultraviolettes Licht. Von **Olof Svanberg.**[2]) — Saccharaselösungen mit niedrigerem Trockensubstanzgehalt waren gegen die Bestrahlung empfindlicher als solche mit höherem. Die Beimengungen der Enzymlösungen schützen also das Enzym, wie dies auch bei der Hitzeinaktivierung und der durch Enzymgifte der Fall ist. Durch Einleiten von H wird die Lichtzerstörung aufgehoben. Dadurch wird es wahrscheinlich, daß die Wirkung des ultravioletten Lichtes größtenteils ein sekundärer, rein chemischer Effekt ist. Es bestätigte sich aber nicht, daß Bildung von H_2O_2 für die Enzymzerstörung verantwortlich zu machen ist, denn Saccharase ist gegen H_2O_2 fast unempfindlich. Die Empfindlichkeit gegenüber Ozon ist zwar größer, reicht aber zur Erklärung der zerstörenden Wirkung nicht hin. Amylaselösungen sind gegen die untersuchten Oxydationsmittel viel empfindlicher. Hier könnte die Ozonempfindlichkeit die Enzymzerstörung im ultravioletten Licht erklären.

Der Einfluß gewisser stimulierender Substanzen auf die Aktivität der Hefeinvertase. Von **Elizabeth W. Miller.**[3]) — Die wässerigen und alkoholischen Auszüge von Hefen enthalten eine Substanz, die die Invertasebildung während einer 24 stdg. Wachstumsperiode erhöht, aber nicht mit der das Wachstum fördernden Substanz identisch ist. Eine teilweise Trennung beider Substanzen kann bewirkt werden durch Extraktion der das Wachstum anregenden Substanz mit Benzol, durch ihre Adsorption an Fullererde oder ihre Fällung mit Phosphorwolframsäure. Die die Invertasebildung beschleunigende Substanz wurde in hoher Konzentration in dem gummiartigen Niederschlag gefunden, der sich aus dem alkoholischen Hefeauszug abscheidet. Auf freie Invertase wirken die Extrakte nicht aktivierend. Durch Extrakte aus Weizenkeimlingen findet keine Erhöhung der Invertasebildung statt.

Über den Verlauf der alkoholischen Gärung in Gegenwart von Harnstoff. Von **Marta Sandberg.**[4]) — Selbst eine so schwache Base wie Harnstoff vermag bei einer Konzentration von 2 % eine deutliche Verschiebung des normalen Gärverlaufes zugunsten der durch die Gleichung $2\,C_6H_{12}O_6 + H_2O = CH_3COOH + C_2H_5OH + 2\,C_3H_8O_3 + 2\,CO_2$ gekenn-

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922. **120**, 61—70 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ.). — [2]) Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1921, 8, 1—17. — [3]) Journ. biolog. chem. 1921. **48**, 329—346 (Chicago, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 507 (Ohle). — [4]) Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 76—79 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 171 (Ohle).

zeichneten 3. Vergärungsform[1]) zu bewirken, was durch Verminderung der Alkoholausbeute um 3—4 % zum Ausdruck kommt. Ein Harnstoffverbrauch wurde dabei nicht festgestellt.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. I. Einfluß der Tierkohle und anderer Adsorbentien auf den Verlauf der Gärung. Bildung von Acetaldehyd. Von **Emil Abderhalden.**[2]) — Der Zusatz von Tierkohle und Kaolin zu einer aus Zucker und Hefezellen bestehenden Gärflüssigkeit bewirkt eine deutliche Beschleunigung des Gärverlaufs, wogegen die durch Hefepreßsaft oder Hefemacerationssaft eingeleitete Gärung durch Einführung von Tierkohle in die gärende Flüssigkeit gehemmt oder sogar völlig unterbrochen wird. Bei der Gärung in Gegenwart von Tierkohle wurde Acetaldehydbildung durch die Riminische Reaktion und mit Dimethyldihydroresorcin einwandfrei nachgewiesen, wobei die Frage offen bleibt, ob der Acetaldehyd primären Ursprungs ist, d. h. ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung im Sinne Neubergs[3]), oder ob er sekundär aus dem Alkohol durch Oxydation gebildet wurde. Die durch den Tierkohlezusatz bewirkte Gärungsbeschleunigung ist augenscheinlich auf den Acetaldehyd zurückzuführen.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. II. Von **Emil Abderhalden.**[4]) — Traubenzucker wird in Gegenwart von Acetaldehyd (0,35 g in 20 cm^3 H_2O) von Hefezellen nicht angegriffen, auch nicht der Aldehyd, dagegen wird CO_2 gebildet, wenn man die Acetaldehydlösung der angegebenen Konzentration mit Tierkohle und dann mit Hefe versetzt, nicht aber, wenn man zuerst Hefe und dann Tierkohle hinzufügt. Hefeautolysat hemmt die CO_2-Bildung aus Acetaldehyd und Hefe nach vorhergehendem Tierkohlezusatz. Dieses Zusammenwirken von Tierkohle und Hefezellen beruht nicht darauf, daß jene soviel Aldehyd entfernt, daß die verbleibende Konzentration an Aldehyd der Hefe gestattet, ihn anzugreifen. Ob es auf eine Veränderung des Aldehyds an der Oberfläche der Tierkohle zurückzuführen ist, bleibt noch unentschieden. Auch Brenztraubensäure, Alkohol und Methylalkohol werden von Tierkohle und Hefe unter Gewichtsabnahme verändert, wobei im ersten Falle Acetaldehyd nachgewiesen werden konnte. Die Versuche gelangen nur mit Carbo medicinalis (Merck); mehrere andere geprüfte Tierkohlenproben versagten. Bei der Vergärung von Traubenzucker ebenso wie von Brenztraubensäure durch Hefe in Gegenwart von Kieselgur, Kaolin oder Talk konnte Acetaldehyd zwar durch den Geruch nicht, wohl aber durch die Riminische Reaktion, die allerdings sehr schwach ausfiel, nachgewiesen werden. Bei Brenztraubensäure fiel sie am schwächsten bei Vergärung ohne Adsorbentien aus und war negativ, wenn man auf 20 cm^3 1 %ig. Lösung weniger als 1 g Hefe verwendete.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. 3. Mittl. Einfluß von Absorbentien auf den Verlauf der Vergärung verschiedener Zuckerarten. Von **Emil Abderhalden.**[5]) — Die Vergärung von

[1]) Dies. Jahresber. 1920, 424. — [2]) Fermentforschung 1921, **5**, 89—109 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 645 (Ohle). — [3]) Dies. Jahresber. 1918, 400. — [4]) Fermentforschung 1921, **5**, 110—118 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 646 (Ohle). — [5]) Ebenda 255—272 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 980 (Ohle).

Glucose, Fructose, Galaktose, Maltose und Saccharose wird durch Zusatz von Tierkohle stets wesentlich beschleunigt. In allen Fällen konnte Acetaldehyd im Destillat nachgewiesen werden. Möglicherweise entsteht auch Brenztraubensäure, was aus dem Farbton der Nitroprussidnatrium-Piperidinreaktion geschlossen wird. Beide Carbonylverbindungen werden von der Tierkohle stark adsorbiert. Kieselgur, Talkum und Kaolin sind weniger wirksam als Tierkohle, z. T. war sogar eine Hemmung bemerkbar, die im späteren Verlauf der Gärung verschwand und in eine Beschleunigung umschlug. In diesen Fällen ist es möglich, daß das Absorbens durch Wegnahme von Hemmungsstoffen aus der Gärflüssigkeit die Beschleunigung bewirkt hat. Vermehrung der Menge des Absorbens erhöht die beschleunigende Wirkung. Bei Anwesenheit von wenig Hefe macht sich der aktivierende Einfluß der Tierkohle erst von der 13. Stde. ab geltend, wohl verursacht durch im Verlauf der Gärung gebildeten Acetaldehyd. Allerdings vermag Tierkohle aus aldehydfreiem Alkohol nur geringfügige Mengen Acetaldehyd zu bilden, bedeutend mehr aber, wenn außer Tierkohle noch Hefe zugesetzt ist. Selbst wenn die Gärung unter sorgfältigem Luftabschluß in CO_2-Atmosphäre vor sich geht, tritt Acetaldehyd auf. Da in der Gärflüssigkeit Glycerin reichlich nachgewiesen werden konnte, ist zu schließen, daß wenigstens ein Teil des gebildeten Aldehyds als Abbauprodukt des Zuckers zu betrachten ist.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. 4. Mittl. Einfluß von aus Hefe gewonnenen Produkten und einigen anderen Substanzen auf den Verlauf der Gärung und die Vermehrung von Hefezellen. Von **Emil Abderhalden.**[1]) — Daß alkoholische Auszüge aus Hefe die Gärung beschleunigen, wurde erneut bestätigt.[2]) — Zur Verwendung gelangten alkoholische Auszüge aus 16 Stdn. mit 10 % HCl hydrolysierter Trockenhefe und aus nicht hydrolysierter Hefe. Außer Glucose wurden Fructose, Galaktose und Saccharose mit gleichen Ergebnissen geprüft. Der Gehalt des Hefeextraktes an P_2O_5 ist nicht die Ursache seiner beschleunigenden Wirkung. $HgCl_2$ fällt den wirksamen Bestandteil aus und der mit H_2S zerlegte Niederschlag zeigt sehr starke Wirksamkeit, die durch wiederholte Behandlung noch gesteigert werden kann. Doch war das gewonnene Produkt nicht einheitlich. Ein Teil kristallisierte in Nädelchen und Blättchen, und die Mutterlauge enthielt noch aktivierende Substanz. Eine weitere Trennung durch Hg-Acetat war nicht möglich. Hefeautolysat wirkt gärungsbeschleunigend; Kochen schwächt die Wirksamkeit ab. Tierkohle entzieht dem Autolysat gärungshemmende Stoffe. Der wirksame Anteil ist dialysabel. Rüböl, Citronensaft, α-oxyisobutylessigsaures Na, α- und β-Oxybuttersäure hemmten mehr oder weniger die Gärung; die gärungsbeschleunigende Substanz des Autolysats steht also in keiner Beziehung zu den Vitaminen. Dagegen lieferte eine Trockenhefe aus dem Jahre 1902 ein aktiviertes alkoholisches Extrakt, das auf mit geschliffenem Reis gefütterte Tauben günstig wirkte. Kleine Mengen von alkoholischem Hefeextrakt steigern die Vermehrung der Hefezellen, größere Mengen hemmen sie. Hefeautolysat wirkt in allen Mengenverhältnissen günstig

[1]) Fermentforschung 1922, 5, 273—296 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 981 (Ohle). — [2]) Dies Jahresber. 1920, 421.

auf die Zellvermehrung ein und zwar am besten nach Behandlung mit Tierkohle. Das gekochte Autolysat wirkte hemmend. Zellvermehrung und Beschleunigung der alkoholischen Gärung gehen also nicht parallel. Die mit $HgCl_2$ fällbare Substanz des alkoholischen Hefeextraktes erhöht ebenfalls die Zellvermehrung, jedoch bei weitem nicht in dem Maße wie die Gärungsgeschwindigkeit.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. 5. Mittl. Bildung von Glycerin beim Abfangen der Zwischenstufe Acetaldehyd durch Tierkohle. Von **Emil Abderhalden** und **Susi Glaubach.**[1]) — Beim Zusatz von Tierkohle zur Gärflüssigkeit zum Abfangen des Acetaldehyds steigt die Menge des Glycerins in der Gärflüssigkeit wachsend mit der Menge zugesetzter Tierkohle.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. 6. Mittl. Von **Emil Abderhalden.**[2]) — Die verschiedenen gärungsfördernden Hefeextrakte zeichnen sich durch starke Cysteinreaktion aus. Wässerige Organextrakte, die auch solche zeigen, beschleunigen ebenfalls den Gärverlauf. Macerationssaftdialysat aus den ersten 6 Stdn. der Dialyse begünstigt, solches aus den folgenden 6 Stdn. hemmt die Gärung. Von Eiweißbausteinen zeigte Tyrosin in kleiner Menge zuerst hemmende, dann (bei größerer Menge sofort) beschleunigende Wirkung, Dijodtyrosin nach anfänglicher Beschleunigung hemmende, Dioxyphenylalanin in kleinen Gaben Beschleunigung, in größeren Hemmung, Cystin ähnlich, bei den größeren Gaben aber anfänglich sehr starke Beschleunigung, Cystein eine solche nach anfänglicher geringer Hemmung, Tryptophan, Histidin und besonders Arginin Beschleunigung. Von Purinbasen und ähnlichen Verbindungen beschleunigte Kaffein zunächst stark, um dann zu hemmen; Xanthin beschleunigte sehr stark, und Allantoin zeigte zunächst hemmende, dann beschleunigende Wirkung. d, l-Adrenalin beschleunigte sehr stark, Diäthylamin verzögerte, Cholesterin hemmte anfangs, beschleunigte dann. Vanillin hemmte, Homovanillin anfangs auch, um dann zu beschleunigen. Acetylcholin und Cholin hatten ausgesprochen hemmende Wirkung.

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. 7. Mittl. Weitere vergleichende Studien über den Einfluß der Tierkohle und anderer Stoffe auf den zeitlichen Verlauf der alkoholischen Gärung unter verschiedenen Bedingungen. Von **Emil Abderhalden.**[3]) — Tierkohlezusatz beschleunigte bei allen benutzten Zuckerkonzentrationen den Gärungsverlauf stärker als K_2HPO_4 und Na-Fructosediphosphat. Gemeinsame Anwendung von Tierkohle und Phosphaten führte zu weiterer Steigerung. Vorhergehender Zusatz von Tierkohle zum Gärgemisch hebt den hemmenden Einfluß von Toluol teilweise auf. Toluol schädigt die Gärung durch Trockenhefe viel weniger als die mit frischer Hefe. Es beschleunigt die CO_2-Abspaltung aus Brenztraubensäure außerordentlich stark. H_2O, das

---

[1]) Fermentforschung 1922, **6**, 143—148 (Halle, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 887 (Spiegel). — [2]) Ebenda 149—161 (Halle, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 887 (Spiegel). — [3]) Ebenda 162—171 (Halle, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 888 (Spiegel).

mit Tierkohle behandelt und dann filtriert war, beschleunigt ebenfalls die Gärung, besonders wenn es gleichzeitig mit Toluol geschüttelt war.

Untersuchungen über den Einfluß von aus Hefezellen und Organen gewonnenen Stoffen auf den zeitlichen Verlauf der Spaltung von Substraten durch Polypeptidasen, Carbohydrasen und Esterasen. Von **Emil Abderhalden** und **Ernst Wertheimer.**[1]) — Hefeautolysat und auch alkoholisches Hefeextrakt beschleunigt den Abbau von Polypeptiden. Kochen der die Hefestoffe enthaltenden Lösungen verringert ihre Wirkung und hebt sie nach 1 Stde. ganz auf. Wird das Hefeextrakt dialysiert, so sind Dialysat und Rückstand für sich unwirksam, vereinigt wieder wirksam. Gekochtes Dialysat kann durch Zusatz des unwirksam gewordenen, nicht dialysierten Teiles noch aktiviert werden. Dialysate aus Hefemacerationssaft und aus Thymusopton können sich gegenseitig ersetzen; auch Muskelkochsaft ist deutlich wirksam. Dem nicht dialysierbaren Anteil des Hefemacerationssaftes wird durch Zusatz des Dialysates auch die Wirkung auf gärfähigen Zucker verliehen, wobei das Dialysat auch durch Muskelkochsaft ersetzt werden kann. Die sog. „Kofermente" wirken wahrscheinlich gar nicht auf die in Frage kommenden Fermentkomplexe direkt ein. Sie scheinen aus mindestens 2 Tln. zu bestehen, und man sollte die Benennung, die falsche Vorstellungen erweckt, ausmerzen. Der gekochte, nicht dialysierbare Anteil des Macerationssaftes läßt sich durch Zusätze von Muskelkochsaft oder gekochten Dialysaten von Schilddrüsen- oder Thymusopton nicht aktivieren. — Die Wirkung von Saccharase wird durch alkoholischen Hefeauszug gehemmt. Bei der Dialyse bleibt die hemmende Substanz im Rückstande, das Dialysat ist wirkungslos. — Die Wirkung von Diastase wird durch den Hefeauszug oder dessen Dialyseprodukte nicht oder nicht deutlich beeinflußt. Auch ein Einfluß auf Esterasen war nicht festzustellen.

Von den Stimulatoren der alkoholischen Zuckerspaltung. 8. Mittl. Über chemisch definierte Katalysatoren der Gärung. Von **Carl Neuberg** und **Marta Sandberg.**[2]) — Die Versuche über den Einfluß von Purinderivaten auf den Zuckerabbau durch lebende Hefen wurden mit den obergärigen Heferassen Reinzuchthefe M und XII, Verbandshefe, Sinnerhefe und Unionhefe mit folgender Reaktionsflüssigkeit durchgeführt: 10 cm^3 einer Suspension von 2,5 g Hefe in 100 cm^3 H_2O, 5 cm^3 5$^0/_0$ig. Glucoselösung und 0,05 g Aktivator. Adenin und Guanin als solche und in Salzform, Hypoxanthin, Xanthin, 8-Methylxanthin, Tetramethylxanthin, Theobromin, Trichlortetramethylxanthin, Tetrachlortetramethylxanthin, Harnsäure und ihr Mononatriumsalz wirken stark beschleunigend, während sich ihr K-Salz als beträchtlich schwächer erweist. Beim Heteroxanthin trat die stimulierende Wirkung weniger hervor. Coffein versagte im Gegensatz zu den Versuchen mit Hefesaft völlig. Guanosin, Hefenucleinsäure, Milznucleinsäure, Nucleinsäure aus Fischsperma, Thymusnucleinsäure riefen bedeutende Gärungsbeschleunigung hervor, während Inosinsäure hemmend wirkte. Alloxanthin, Mesoxalsäure, Allantoin, Barbitursäure und Parabansäure erwiesen sich als wirksame Stimulatoren, Alloxan dagegen verursachte eine Verzögerung der Gärung.

---

[1]) Fermentforschung 1922, **6**, 1—26 (Halle, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 558 (Spiegel). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 202—219 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 829 (Ohle).

Über Stimulatoren der alkoholischen Zuckerspaltung. 9. Mittl. **Über chemisch definierte Katalysatoren der Gärung.** Von **Carl Neuberg** und **Marta Sandberg.**[1]) — Aus der Gruppe der Bitterstoffe wirkten Absynthin, Cetrarin, Cubebin, Elaterin, Peucedanin, Pikrotoxin und Aloin beschleunigend auf die Zuckervergärung durch lebende Hefe, Quassiin war wirkungslos. Von höhermolekularen hydroaromatischen Verbindungen mit physikalisch-chemischer Wirksamkeit erwiesen sich Abietinsäure, Apocholsäure, Cholsäure und Desoxycholsäure in freiem Zustande gärungsanregend, als Na-Salze hemmend. Die Na-Salze der Glykocholsäure und Taurocholsäure sind von geringem Einfluß, die der Copariasäure, Naphtensäure und Sylvinsäure verursachen Hemmung. Verschiedene Kohlesorten üben auf die Gärung mit Hefesäften eine mitunter ungewöhnlich große beschleunigende Wirkung aus. Zur Erklärung dieser Erscheinung könnte außer an Oberflächenwirkung auch an die Gegenwart von aktivierend wirkendem Fe in der Kohle oder an die oxydative Bildung von stark stimulierend wirkendem Acetaldehyd gedacht werden.[2]) Saponin Merck, Quillayasaponin, Rübensaponin, Rübenharzsäure und Verodigen fördern die Gärung bei frischer Hefe und bei Hefesäften; Digitonin, Digitalin und Cyclamin hemmen in frischer Hefe, fördern sie aber bei Anwendung von Hefesäften. Von S-Verbindungen wirkten Cystin, Hornalbumose und löslich gemachtes Keratin bei lebender Hefe deutlich gärungsfördernd.

Stimulatoren-Gärung. Von **Inouye.**[3]) — Die von Neuberg[4]) und seinen Mitarbeitern beobachtete aktivierende Wirkung von Aldehyden, Ketonen, Diketonen, Disulfiden, Stickoxydverbindungen, Xylose, Harnsäure wurde vom Vf. auch bei einer japanischen Brauereihefe festgestellt, die in frischem Zustande, als Preßsaft und als Trockenhefe geprüft wurde. Die Versuche fielen mit dem Hefepreßsaft am deutlichsten, mit der Trockenhefe am undeutlichsten aus. Bei Preßsaft konnte Vf. entgegen Neuberg schwache Stimulierung beobachten. Neu geprüft wurden Juglon, Fenchon, Iron, Shimikisäure, Abietinsäure und Cholsäure, die alle eine deutliche, wenn auch nicht starke Aktivierung zeigten. Mit organischen Neutralsalzen konnte entgegen Euler und Casel bei keiner der drei Hefeanwendungen Stimulierung nachgewiesen werden.

Vergleichende Untersuchungen über die gärungshemmende Wirkung einiger Chlorderivate des Methans, Äthans und Äthylens. Von **H. Plagge.**[5]) — Äthylidenchlorid $CH_3 . CHCl_2$, Äthylenchlorid $CH_2Cl . CH_2Cl$, Dichlormethan CH_2Cl_2, Chloroform $CHCl_3$ und Tetrachloräthan $CHCl_2 . CHCl_2$ sind für die Hefezelle giftig. Als Maß der Giftigkeit diente die Beeinflussung der Gärung. Die Wirkung der Cl-Verbindungen hängt von ihrer Menge und Einwirkungsdauer ab, wobei die mit kleinen Dosen erzielte Gärungshemmung reversibel ist und durch genügend große Giftmengen die Gärkraft völlig und dauernd vernichtet wird. Zur Abtötung von 0,5 g Hefe sind 0,7932 g CH_2Cl_2, 0,5000 g $C_2H_2Cl_4$, 0,2554 g $CH_2Cl . CH_2Cl$, 0,2350 g $CH_3 . CHCl_2$ oder 0,1489 g $CHCl_3$ erforderlich.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **126**, 153—178 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 170 (Ohle). — [2]) Dies. Jahresber. 1918, 399 und 1920, 425. — [3]) Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 191—193. — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 425 und 1921, 390 u. 391. — [5]) Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 129—148 (Berlin, Pharmakol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 52 (Ohle).

Die Wirkung der Saponinsubstanzen auf die Hefezelle. Von **Friedrich Boas.**[1]) — In der Wirkung von Quillayasaponin reinst Gehe, Sapotoxin Merck, Smilacin Schuchardt (Sarsaparillsaponin), Digitonin Merck, Guajaksaponin Gehe, nicht völlig rein, auf rote Blutkörperchen und Hefezellen wurde weitgehende Übereinstimmung festgestellt. Digitonin und Smilacin hemmen die Gärung stark, die anderen dagegen fördern in salzarmer oder salzfreier Lösung die Gärung weitgehend, da sie die Permeabilität ohne Schädigung der Zelle erhöhen. Erklärt wird dies durch die eindeutige Beziehung aller Saponinsubstanzen zur Lecithin-Cholesterinnatur der Plasmaoberfläche, indem Saponin den Quellungszustand der Lipoide bis zur völligen Ausflockung verändern kann, was ein Beweis für die Lipoid- und gegen die Eiweißnatur der Plasmaoberfläche ist.

Zur Wirkung ultravioletter Strahlen auf die alkoholische Gärung und auf Hefe. Von **P. Lindner.**[2]) — Vf. bestätigt durch Gärversuche mit Glucoselösungen und Würze die Beobachtung von Fazi[3]), nach der ultraviolette Strahlen der Hefe einen außerordentlichen Gärungstrieb mitteilten. So hatte z. B. untergärige Bierhefe in einer 10%ig. Glucoselösung nach 24 Stdn. im bestrahlten Gärkolben die 23 fache CO_2-Menge entwickelt wie im unbestrahlten Kontrollversuch. Bei diesem war die Hefe durch Glykogenaufspeicherung gärfaul geworden, während sie bei ersterem nur wenig Glykogen gespeichert hatte. Die Annahme Fazis, Hefe würde durch ultraviolette Strahlen überhaupt nicht geschädigt, trifft aber nicht zu. Nach 60 Min. langer Bestrahlung einer auf einem wasserhellen Quarzkristall angelegten Tröpfchenkultur zeigten die im Tröpfchen vereinzelt schwimmenden Hefezellen bereits eine krankhafte Veränderung ihres Inhaltes, während bei Haufenansammlungen die Mehrzahl der Zellen noch lebenskräftig erschien. Nach weiterer 100 Min. langer Bestrahlung waren aber alle Zellen getötet. Bakterienentwicklung war bei den Gärversuchen in Übereinstimmung mit Fazi nicht festzustellen.

Anpassung der Hefe an Ammoniumfluorid und ihre Rückgewöhnung in Würze. Von **Ellis J. Fulmer.**[4]) — Die Giftigkeit von NH_4F gegen Hefe in wässeriger Lösung wird durch Alkoholzusatz erhöht. Zur Gewöhnung von Hefe an NH_4F muß man nicht mit niedrigen Konzentrationen beginnen, sondern die Hefezellen können sofort in ziemlich starke Fluoridwürze eingesetzt werden und wachsen darin weiter. Die Zeit zwischen Aussaat und aktiver Gärung hängt von der Art der Würzebereitung, der Individualität der Hefezellen und der Vorbehandlung der Hefekultur ab. An bestimmte F-Konzentrationen gewöhnte Hefen verhalten sich gegen höhere Konzentrationen verschieden, sie vertragen bis 8 g NH_4F im l. Die höchste Konzentration, bei der Hefen noch zu wachsen vermögen, ist etwa 7 g NH_4F im l. An F gewöhnte Hefen sind gegen Phenol widerstandsfähiger wie gewöhnliche. Sie wachsen in F-freier Würze noch ungefähr 12 Tage weiter, ohne vollständig auf ihren Normalzustand zurückzukommen. Ein Teil der in F-Würze gebrachten Hefezellen stirbt ab, ein Teil macht aber eine Periode der Paralyse durch,

---

1) Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 32—38 (Weihenstephan, Botan. Inst. d. ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 64 (Rammstedt). — 2) Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 166 u. 167. — 3) Dies. Jahresber. 1921, 400. — 4) Journ. physical chem. 1921, **25**, 455—472 (Toronto, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 645 (Gorlach).

nach der die Zellen wieder in ein Stadium eintreten, wo sie sich wie in normalem Zustande vermehren.

Über die Einwirkung von Silberverbindungen auf Hefe. Von **Ernst Zerner** und **Robert Hamburger.**[1]) — Zur Abtötung von 5 g Hefe sind 0,009—0,018 g $AgNO_3$ erforderlich. Ein Einfluß von metallischem Ag auf Hefe konnte nicht festgestellt werden. Ag_2CO_3 ist beträchtlich giftiger als das schwerer lösliche AgCl, jedoch ist die Giftwirkung nicht nur eine Frage der Löslichkeit, sondern es scheint auch zwischen der Menge des zugesetzten ungelösten Salzes und der der Vergiftung anheimfallenden Hefemenge ein Zusammenhang zu bestehen.

Saccharomyces Odessa nov. spec. Von **H. Schnegg** und **F. Oehlkers.**[2]) — Die aus dem Bier einer Odessaer Brauerei gezüchtete neue Hefe zeigt rundliche, bezw. leicht eiförmige Zellen, die in sprossendem Zustand gleichmäßig dicht von Protoplasma erfüllt sind. Die Lebensfähigkeit der Hefe, die zu den niedrig vergärenden gehört, ist sehr groß. Sie vergärt Saccharose, Dextrose, Fructose, Maltose und Mannose kräftig, Galaktose und Raffinose schwach, Lactose, Mannit, Dextrin, Glycerin, Amygdalin und Inulin nicht und gehört somit nach Hansens Systematik zu der 1. Untergruppe der Dextrose, Saccharose und Maltose, nicht aber Lactose vergärenden eigentlichen Saccharomyceten.

Die Grenztemperaturen für die Vermehrungs- und Lebensfähigkeit der Saccharomyceten und die bei diesen auftretenden Zellformen und Zellgrößen als diagnostisches Merkmal. Von **H. Will.**[3]) — Die mit 4 Stammhefen durchgeführten Untersuchungen ergaben, daß die Grenztemp. für die Vermehrungs- und Lebensfähigkeit und die bei ihnen auftretenden Zellformen und Zellgrößen brauchbare diagnostische Merkmale für die 4 Stammhefen abgeben.

Bildung und Ausbeute von Hefe in Würze. Von **Norman A. Clark.**[4]) — Wird Würze mit normalen aktiven Hefezellen geimpft, so verläuft die Bildung von Zellen bei geeigneter Durchlüftung und sachgemäßem Schütteln bei 25° zunächst nach der Gleichung $\frac{C}{C_0} = k(t - t_0) = 0{,}160\ t$, unabhängig von der Zahl der ausgesäten Hefezellen. Wenn 1,8 g Alkohol in 100 cm^3 erreicht ist, muß k durch eine Funktion des Alkoholprozentgehaltes ersetzt werden. Die Maximalausbeute wird mit etwa 325 Mill. Zellen je cm^3 nach etwa 24 Stdn. erreicht. Diese Ausbeute ist unabhängig von der Zahl der ausgesäten Zellen, sofern diese kleiner als 25 Millionen im cm^3 ist. Bei einer Aussaat von 400 Millionen im cm^3 kann eine Ernte von 675 Millionen erreicht werden, was dem geringeren Gehalt an Alkohol zuzuschreiben ist. Aus einer Lösung der Würze in einem salz- und zuckerhaltigen Medium erhält man dieselbe Ausbeute, wenn mehr als 10% Würze vorhanden ist, andernfalls ist zwar die Bildungszahl die gleiche, die maximale Ausbeute aber geringer, was auf dem geringen Gehalt der Nährlösung an „Bios" beruhen mag. Durch quantitative Bestimmungen der

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **122**, 315–318; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 288 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1922, **45**, 92—96, 106 u. 107, 111—113 (Weihenstephan, Gährungsphysiol. Inst. d. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1136 (Rammstedt). — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, **55**, 465—480. — [4]) Journ. physical chem. **26**, 42—60; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1147 (Brehmer).

Maximalernten läßt sich direkt der Gehalt an „Bios" ermitteln. Gewaschene Hefeklumpen nehmen außerordentlich schnell „Bios" aus der Würze auf, bei genügend großen Mengen ist die Aufnahme praktisch vollständig und die Zellen knospen nicht.

Über die Bruchbildung der Hefe und ihre Beeinflussung durch die Reinzucht. Von **Karl Geys.**[1]) — Staubig entartete Hefe behielt die schlechte Eigenschaft auch nach öfterem Gang im Betriebe noch bei. Sie ist stark hungernd, enthält 25—30 % tote, teilweise autolysierte Zellen und kein Glykogen. Als Ursache des Überganges von Bruchhefe in Staubhefe erkannte Vf. das lange Stehenlassen (2—3 Wochen) der Reinzuchtapparate von einer Entnahme zur anderen, verhältnismäßig hohe Raumtemp. (8,75—10°) und niedrigen Würzegehalt (8 %). Zur Vermeidung der Staubhefenbildung soll die Arbeit im Reinzuchtapparat möglichst dem Gärkellerbetrieb angepaßt sein. Die Apparategärungen sollen nicht länger als 8 Tage stehen bleiben und die Konzentration der Würze so gewählt werden (am besten 9—9½ %), daß sie in dieser Zeit gut vergoren ist und die Hefe nicht übermäßig hungern muß. Es ist grundfalsch, auf große Hefeernten im Apparat hinzuarbeiten; 1 Million Zellen für 1 cm^3 Würze hat sich bewährt. Bei sachgemäßer Arbeit kann man der Hefe im Reinzuchtapparat die Brucheigenschaft auf längere Zeit erhalten.

Über den Zuckergehalt des Würzeextraktes bei verschiedener Länge des Blattkeimes. Von **A. Riederer.**[2]) — Das Verhältnis von Blattkeimlänge zum Zuckergehalt des Würzeextraktes zeigt folgende Tabelle:

Art des Malzes	Länge des Blattkeimes in Kornlänge						Farbentiefe	Verzuckerungszeit Min.	Zucker im Extrakt %
	0 %	½ %	⅔ %	¾ %	⅘ %	5/5 %			
1. Pilsener Malz	—	9	21	26	29	15	0,20	10	69,34
2. Pilsener Malz	3	14	23	26	34	—	0,25	12	68,70
3. Pilsener Malz	—	38	44	12	4	2	0,20	30	61,23
4. Pilsener Malz	—	55	36	4	5	—	0,20	40	57,47

Das Malz, bei dem die überwiegende Anzahl der Körner eine Blattkeimentwicklung in ¾—⅘ der Kornlänge erreicht hat, gibt die zuckerreicheren Würzen. Aus fehlerhaftem Malz kann durch vorsichtiges, langsames Steigern der Temp. eine kleisterfreie Würze hergestellt werden, aber das betreffende Bier wird nicht fehlerfrei sein.

Zeanin, ein hochwertiges Maispräparat als Malzersatz. Von **Ad. Cluss.**[3]) — Die Untersuchung des Zeanin ergab sehr schwach saure Reaktion des wässerigen Auszugs, Verkleisterungstemp. 71°, 13,63 % H_2O, 0,09 % Asche, Spuren Fett, 0,08 % Rohprotein, 0,25 % Rohfaser, 85,90 % Stärke, 85,8 % Extraktausbeute (Dreimaischverfahren), 99,3 % für die Trockensubstanz. Zeanin gibt eine mindestens 20 % höhere Extraktausbeute als ein sehr gutes Malz. Auf die Qualität des Bieres hat Zeanin gegenüber Rohmais und ungenügend gereinigten Maisprodukten einen günstigen Einfluß.

---

[1]) Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1922, 51—53, 57—61 (München, Franziskaner Leistbrauerei); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 60 (Rammstedt). — [2]) Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1922, 1015; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1176 (Rammstedt). — [3]) Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1922, 50, 121—124; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1177 (Rammstedt).

Zur Hopfenextraktfrage. Von **W. Hirt.**[1]) — In Gegenwart des Vf. wurde von der Horst-Company aus einem im lufttrockenen Zustande 14,4 % α- und β-Harz enthaltenden gemahlenen Hopfen Extrakt hergestellt, indem nacheinander mit Äther, Alkohol und H_2O ausgezogen wurde. Das Ätherextrakt enthielt 88,5 %, das Alkoholextrakt 10,6 %, das H_2O-Extrakt Spuren α- und β-Harz. Aus 100 g des Naturhopfens waren nur 11,98 g α- und β-Harz statt 14,4 g erhalten worden, 16,8 % gingen also bei der Extraktion verloren. Ein im Sommer 1921 an die Berliner Hochschulbrauerei von der Horst-Company geliefertes Extrakt enthielt 46,9 % α- und β-Harz; 223 g sollten nach Angaben der Herstellerin 3 kg Hopfen ersetzen, sie entsprechen aber nur 0,75 kg 14 %ig. Hopfen. Eine Brauerei erhielt für gelieferten 14 %ig. Hopfen 55,3 kg Extrakt mit 41,9 % α- und β-Harz statt 139 kg, also nur rund 40 %. Eine andere, die in ihrem Hopfen 138,6 kg α- und β-Harz eingeschickt hatte, erhielt nur 34,7 kg, also 25 %, als Extrakt mit nur 26,3 % α- und β-Harz zurück.

Gutachten über die Verwendbarkeit des Hopfenextraktes der Horst Company, erstattet an das Reichsfinanzministerium. Von **Schönfeld.**[2]) — Die Untersuchung von 3 Proben Horst-Extrakt ergab einen Gehalt von α- + β-Harzen von 46,9 %, 41,9 % und 26,3 %, wovon die 2. Probe als stark, die 3. als mild bitter bezeichnet war. Mit den Extrakten ist zwar die Herstellung wohlschmeckender und gut schaumhaltiger Biere möglich, aber Hopfenersparnisse können nicht damit erzielt werden.

Über Oxalsäuretrübung und damit zusammenhängende Fragen. Von **Karl Geys.**[3]) — Der Grund für das leichte Ausfallen des Ca-Oxalates bei den Vorhefebieren ist nach Vfs. Versuchen die verminderte Acidität. Der Oxalsäuregehalt des Bieres nimmt während der Gärung ab, beim Vollbier intensiver als bei 8 %ig. Beim Hopfenkochen reichert sich die Würze mit Oxalsäure an. Der Zuwachs betrug 8,3 und 6,72 mg für 1 l Würze. Die Minderung des Bieres an Oxalsäure erklärt Vf. dadurch, daß bereits während der Gärung Ausscheidung von Ca-Oxalat erfolgt, das sich in der abgesetzten Hefe vorfindet. Kristalltrübe Ausstoßbiere sind sehr selten. Bei einem solchen pasteurisierten hellen Bier war die stark verminderte Acidität ($p_H = 5$) eine hinreichende Erklärung für die Kristallabscheidung.

Von welchen Faktoren sind die Temperaturen eines Schnellessigbildners abhängig? Von **H. Wüstenfeld.**[4]) — Die Temp. eines Essigbildners ist von dessen jeweiligem physiologischen Zustande abhängig, also von dem Ernährungszustand und der Menge oxydationsfähiger Bakterienzellen, sowie der Leistungsfähigkeit der Bakterienrasse. Sie ist abhängig von der jeweiligen Tagesalkoholleistung und steht in engster Beziehung zur Säure- und Alkoholkonzentration der Späne: hochprozentige Betriebsweise niedrige Temp., niedrigprozentige höhere Temp. Steht einer bestimmten Spanschicht viel Alkohol zur Verfügung, so besteht Neigung zu höherer Erwärmung und umgekehrt. Bis zu einem gewissen Grade ist jeder Bildner ein Selbstregulator der Temp. Die

[1]) Tageztg. f. Brauerei 1922, **20**. 483 (Berlin, Betriebslabor. d. Hochsch.-Brauerei); nach Chem. Ztrlbl. 1922. IV., 899 (Rammstedt). — [2]) Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1922, 1045; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1177. — [3]) Ztschr. f. d. ges Brauw. 1922, 2—5, 9—11 (München, Franziskaner Leistbrauerei); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1033 (Rammstedt). — [4]) D. Essigind. 1921, **25**, 237—239, 245 u. 246; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 211 (Rammstedt).

höchsten Temp. sind dort, wo am meisten Alkohol oxydiert wird, so daß das Thermometer für jede Spanschicht die augenblickliche Leistung anzeigt.

Literatur.

Barendrecht, H. P.: Das Enzym Phosphatase-Phosphatese. — Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. I., 49. — Vf. wendet sich gegen die Annahme eines besonderen Hexosephosphorsäure spaltenden (Phosphatase) und eines synthetisierenden Fermentes (Phosphatese).

Belani: Ein neues Gärverfahren. — Wchbl. f. Papierfabr. 1921, **52**, 4237; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 583. — Ansetzen von Hefe auf einen voluminösen Träger, kontinuierliches Überleiten der zu vergärenden Flüssigkeit und Einblasen von filtrierter Luft von 25° setzt die Vergärungszeit auf $^1/_{10}$ herab.

Bergdolt, W.: Die Gärung im Braugewerbe. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1922, 5—7, 12 u. 13; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1033.

Bernfeld: Fettfärbung an Hefen als Kriterium von Alter, Qualität und Degeneration. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 195.

Bokorny, Th.: Noch einiges über den Harnstoff als Hefen- und sonstige Pflanzennahrung. — Allgem. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 243—246; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1146.

Bokorny, Th.: Verschiedenes über Enzyme und Hefen. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 25—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 582.

Christoph, Hermann: Nachgärung durch wilde Hefen bei pasteurisierten Bieren. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 999 u. 1000, 1003 u. 1004; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1356. — Sporen wie Sproßzellen der isolierten wilden Hefen waren gegen hohe Temp. (65—75°) sehr widerstandsfähig.

Eckhardt, F.: Für oder wider das Antiformin. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 170—174, 175—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 275. — Es besteht aus etwa 9% NaOH und 5% NaOCl mit 5% wirksamem Cl und ist zur Desinfektion und Reinigung hölzerner Gefäße, Gärbottiche, gepichter Fässer nicht zu empfehlen, aber sonst für die Brauerei ein sehr geeignetes Desinfektionsmittel.

Ehrich, E.: Mangelhafte Haltbarkeit des Bieres. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 747 u. 748; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 845. — Unvollkommene Gärung oder zu hoher Eiweißgehalt können Ursache mangelhafter Haltbarkeit sein; die häufigsten Ursachen sind Infektionen durch wilde Hefen oder Spaltpilze.

Euler, H. von, und Josephson, K.: Versuche mit Saccharomyces Marxianus und Oberhefe R. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 42—60. — Die Inversionsfähigkeit für Saccharomyces Marxianus ist im Vergleich zu derjenigen der Kulturhefe und im Vergleich zu ihrer Gärfähigkeit sehr gering.

Euler, H. von, und Svanberg, O.: Über den Phosphorgehalt gereinigter Saccharasepräparate. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1921, **8**, 1—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 523. — Die starke Ag-Vergiftung der Saccharase kann in Beziehung zum P-Gehalt stehen.

Fränkel, Sigmund, und Fischl, Joseph: Verfahren zur Steigerung der Ausbeute an Fuselölen bei der Gärung. — D. R.-P. 303254, Kl. 6b v. 12./4. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 821. — Anreicherung der Nährböden mit Leucin durch Zugabe von Serum oder Serumalbumin zu den zu vergärenden Maischen oder Würzen.

Fränkel, Sigmund, und Hager, Josef: Über Vitamine. II. Über die Gärungsbeschleunigung durch Extrakte tierischer Organe. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 189—226; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 883. (Kling.)

Fränkel, Sigmund, und Scharf, Albert: Über Vitamine, III. Über gärungsbeschleunigende Extrakte aus Pflanzen und über die Wirkung von Cholin und Aminoäthylalkohol auf die Gärung. — Biochem. Ztschr. 1922, **126**, 227 bis 264; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 884. (Kling.)

Freundlich, H.: Die Bedeutung der Kolloidchemie für das Gärungsgewerbe. — Ztschr. f. angew. Chemie 1922, **35**, 517—519.

Giaja, J., und Males, B.: Über den Sauerstoffverbrauch und das Gärungsvermögen der mit Toluol und Fluor behandelten Hefe. — C. r. soc. de biolog. **86**, 703—705; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 275. — Mit Toluol behandelte Hefe zeigt gesteigerten O-Verbrauch, mit NaF behandelte eine der lebenden Hefe entsprechende Atemgröße.

Goy, Otto: Ein neues Gärverfahren nach Dr. Römer. — Wchbl. f. Papierfabr. 1921, **52**, 3863 u. 3864; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 152.

Grab, Max von: Brenztraubensäure als Zwischenprodukt der alkoholischen Zuckerspaltung. — Biochem. Ztschr. 1921, **123**, 69—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 761. — Die Angaben von Fernbach und Schön (dies. Jahresber. 1920, 438), wonach Brenztraubensäure aus gärenden Zuckerlösungen durch $CaCO_3$ isoliert werden kann, fand Vf. nicht bestätigt, wohl aber kann dieses intermediäre Zuckerabbauprodukt in einer Ausbeute von 4% durch die Kondensation mit β-Naphtylamin (nach Döbner) gewonnen werden.

Hassack, Paul: Maisessig. — D. Essigind. 1921, **25**, 289 u. 290; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. II., 584.

Hopkins, R. H.: Die Wasserstoffionen im Bier und beim Brauen. — Journ. of the inst. of brewing 1921, **27**, 401 und Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 37 u. 38, 44—46, 51—53.

Horst, von: Veredelter konzentrierter Hopfen. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 613 u. 614, 637—639. — Es werden die Vorteile des vom Vf. hergestellten Hopfenextraktes gegenüber dem Naturhopfen dargelegt und die Einwände von Vogel und von Meindl zurückgewiesen. Die Berliner Versuchs- und Lehrbrauerei hat bei Vergleichsversuchen 25% des Gesamthopfens bei Verwendung von Extrakt sparen können.

Horst, von: Urteile aus der Praxis über den Horstschen Hopfenextrakt. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 705 u. 706; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 844. — Entgegen Meindl führt Vf. die günstigen Urteile von 20 Brauereien an.

Horst, von: Die Verwendung von Hopfenextrakt im Braugewerbe. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 769 u. 770; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 844. — Polemik gegen Meindl unter Mitteilung des Herstellungsverfahrens des Extraktes: restlose Entfernung der Weichharze mit Äther und Alkohol bei mäßiger Temp., dann Gewinnung der übrigen Bestandteile mit Wasserdampf.

Horst: von: Zu dem Gutachten über die Verwendbarkeit des Hopfenextraktes der Horst-Campagny. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 1077; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1177. — Daß Schönfeld (dies. Jahresber. S. 343) keine Ersparnis an Hopfen feststellen konnte, liegt daran, daß er das Hopfenextrakt zu lange mit H_2O gekocht hat, wodurch eine Einbuße an Weichharzen eintritt.

Jaenisch, Heinrich: Die Regulierung des Vergärungsgrades im Sudhaus. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 823 u. 824; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 898.

Janke, Alexander: Die Betriebsökonomie in der Gärungsessigindustrie. III. Fabrikationsmethoden. — D. Essigind. 1922, **26**, 69—71, 79—81, 88 u. 89; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 62. — Die Säuerungsgeschwindigkeit hängt ab von der Größe der wirksamen Oxydationsfläche, weshalb das deutsche Verfahren über dem Orleansverfahren steht, von der Zusammensetzung der Maische und von der Wärmeleitung. Zur Herstellung extraktreicher Qualitätsware eignet sich besonders die Reinzucht-Kufen-Methode oder auch das Drehessigverfahren.

Joachimoglu, Georg: Über die Wirkung von Sublimat, Phenol und Chinin auf Hefe. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 239—248; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1176. — Das Arndt-Schulzsche Gesetz von der gegensätzlichen Wirkung großer und kleiner Mengen Gift hat hier keine Geltung.

Kerb, Johannes, und Zeckendorf, Kurt: Weiteres über den Verlauf der alkoholischen Gärung bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk. — Biochem. Ztschr. 1921, **122**, 307—314; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 288. — Vff. konnten die Angaben von Fernbach und Schoen des Auftretens von Brenztraubensäure bei der Zuckervergärung in Gegenwart von $CaCO_3$ nicht bestätigen.

Kufferath, H.: Stereogrammatische Deutung der von Hansen beschriebenen Kurve für die Sporenbildung der Hefen. Ihre Anwendung auf physiologische und biologische Probleme. — Bull. acad. roy. belgique, classe des sciences 1921, **7**, 332—356; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 287.

Kufferath, H., und Laer, Marc H. van: Untersuchungen über die Hefen des Lambic. Ihre chemische Wirkung auf die Nährböden. — Bull. soc. chim. belgique 1921, **30**, 270—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 364.

Laer, Marc H. van: Über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Entwicklung der Hefen und Bakterien und auf die Haltbarkeit des Bieres. — Petit journ. du brasseur 1922, 1193 u. 1194 u. Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 226.

Leberle, Hans: Studien über das Kohlensäurerastverfahren. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1922, **45**, 96—101, 109 u. 110, 113—116, 119—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1016.

Lindner, P.: Das Problem der biologischen Fettbildung und Fettgewinnung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 110—114. — Zusammenfassende Darstellung der Versuche zur Fettgewinnung durch Kultur von Fetthefen in Magnaliumschalen oder auf ausgespannten Stoffbahnen.

Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Hugo Greffenius vorm. Simon, Bühler & Baumann: Verfahren zur Herstellung von Trockenhefe. — D. R.-P. 345357, Kl. 6a v. 19./3. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 398, 583. — Stark abgepreßte Reinzuchthefe wird in keimfreiem Raum zerbröckelt, mit 3% steriler kolloidaler Kieselsäure überpudert und von Zeit zu Zeit bis zur Trocknung gewendet.

Manoncourt, A.: Neuzeitliche und wirtschaftliche Gewinnung des Essigs. — Chim. et ind. 1921, **6**, 276—282; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 211.

Mayer, Paul: Über den Einfluß von Mineralwasser auf den Kohlehydratumsatz durch Hefen. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1305. — Bei isolierter Anwendung der Komponenten des Karlsbader Salzes tritt die in alkalischem Substrat vor sich gehende 3. Vergärungsform (dies. Jahresber. 1920, 424) nicht ein.

Meindl, Otto: Urteile aus der Praxis über den Horstschen Hopfenextrakt. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1922, 573 u. 574; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 383. — Die Urteile sind alle ungünstig; pekuniäre Vorteile wurden nicht erzielt; von den Wertbestandteilen eines an die Horst-Company gesandten Hopfens wurde nur etwas mehr als 1/4 in Extraktform zurückgeliefert.

Meindl: Zur Hopfenextraktfrage. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1922, 747; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 844. — Vf. vermag von seinem ungünstigen Urteil nicht abzugehen.

Möller, Eduard: Verfahren zur Gewinnung von Hefe aus Abwässern der Zuckerfabriken. — Österr. Pat. 86051 v. 30./6. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 398.

Moritz, E. R.: Über Würzekühlung und Ausflockung. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 2—4, 8—10.

Moucka, F.: Das Verzuckerungsvermögen des Malzes im Laboratorium und in der Praxis. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1921, 1229 u. 1230; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 276. — Die landläufige Vorstellung der Praktiker, die Auflösung eines Malzes und das Verzuckerungsvermögen seien zusammenfallende Eigenschaften, ist nicht richtig.

Neuberg, Carl: Enzymatische Spaltung und Vereinigung von Kohlenstoffketten. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 103—105.

Neuberg, Carl, und Ohle, Heinz: Zur Kenntnis der Carboligase. IV. Weitere Feststellungen über die biosynthetische Kohlenstoffkettenverknüpfung beim Gärungsvorgang. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 610—618; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 275.

Ranken, Clerk: Ursachen der Bitterkeit von Bier. — Brewers journ. **58**, 274; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 505. — Die Bitterkeit wird von den α- und β-Bittersäuren der weichen Hopfenharze erzeugt; Vorbeugungsmaßnahmen sind die Verwendung eines von CO_2 befreiten H_2O und die Einhaltung einer geeigneten H-Ionenkonzentration.

Rechenberg, Joh.: Über druckgekochte Biere. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 184—186; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 335.

Reichsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette G. m. b. H.: Verfahren zur Wiederbenutzung der bei Gärungen mit Hefen und

Fettpilzen in diesen aufgespeicherten Stickstoffverbindungen im Kreislauf. — D. R.-P. 358118, Kl. 6 b v. 7./6. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 958.

Riedel, J. D., Aktiengesellschaft, Berlin-Britz: Verfahren zur Darstellung eines die alkoholische Gärung beschleunigenden Stoffes aus Pankreas oder Hefe. — D. R.-P. 350640, Kl. 30 h v. 5./11. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1086.

Sailer, Franz: Verfahren zur Herstellung von Preßhefe aus Rübensaft. — D. R.-P. 355596, Kl. 6a v. 4./9. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 505.

Schmitz, Wilhelm, und Jansen, Ernst: Verfahren zur Herstellung von lecithinhaltigem Bier. — D. R.-P. 353734, Kl. 6 b v. 22./6. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 259.

Schweizer, K.: Ausnutzung der alkoholischen Gärung als Glycerinquelle. — Chim. et ind. 1921, **6**, 149—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 153.

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Hefenucleinsäure. 3. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922. **120**, 292—295.

Swoboda, Frederick K.: Über die Stickstoffernährung der Hefe. — Journ. biolog. chem. 1922, **52**, 91—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1091.

Tait, Adam, und Fletcher, Louis: Über die Entwicklung und Ernährung der Hefe. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 214—216, 222—224.

Ulrich: Die Verwendung von Rohfrucht in der Brauerei. — Ztschr. f. öff. Chem. 1922, **28**, 40—43, 49—51; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. II., 1145.

Vasseux, Auguste Eugene: Verfahren zur Herstellung von Hefe unter Verwendung von Torf. — Engl. Pat. 147581 v. 8./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 398.

Vereinigte Chemische Werke A.-G. Charlottenburg: Verfahren zur Herstellung von Propantriol aus Zucker durch Gärung. — D. R.-P. 343321, Kl. 12 o v. 14./2. 1917 u. D. R.-P. 347604, Kl. 12 o v. 19./6. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1085.

Visez, A.: Die Trübung der Exportbiere. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 33—35, 38 u. 39. — Die Pasteurisationstrübung ist von noch ungewisser Zusammensetzung und das Ergebnis einer Gleichgewichtsstörung, die eine mehr oder weniger schnelle Ausflockung der Kolloide zur Folge hat. Man muß das Gleichgewicht durch ein entsprechendes Schutzkolloid stabilisieren.

Wendel, F.: Fortschritte auf dem Gebiete der Lufthefefabrikation. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 133; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 323.

Wiegmann, Dietrich: Über die Verwendung von altem Hopfen zu Brauzwecken. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1922, 199; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1059. — Der Bitterstoffgehalt von 7 alten Hopfen war mit 5,50, 6,80, 7,20, 8,30, 9,10, 9,30 und 9,70% in der Trockensubstanz gegenüber gutem neuer Ernte mit 11% niedrig. Alter Hopfen kann noch für 8%ige Schankbiere verwendet werden.

Wiegmann, Dietrich: Der auf dem Läuterboden sich absetzende Bierstein und dessen Zusammensetzung. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1921, 1269; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 335.

Will, H.: Einige Mitteilungen über die Beeinflussung des Sporenbildungsvermögens durch das Auftragen der Hefe auf den trockenen Gipsblock. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 471—480. — Bei $^2/_3$ der untersuchten Kulturen hat das Auftragen der Hefesuspension auf den trockenen statt auf den angefeuchteten Gipsblock einen ungünstigen Einfluß auf die Sporenbildung ausgeübt.

Willstätter, Richard, und Oppenheimer, Gertrud: Über Lactasegehalt und Gärvermögen von Milchzuckerhefen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 168—188.

Windisch, W., Dietrich, W., und Kolbach, P.: Die Wasserstoffionenkonzentration in der Brauerei. 3. Mittl. Über den Ersatz der lichtempfindlichen Dauerreihen zur pH-Bestimmung nach Michaelis durch lichtbeständige anorganische Vergleichslösungen. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 79 u. 80. — Ersatz des α-Dinitrophenol, γ-Dinitrophenol, p-Nitrophenol und m-Nitrophenol durch Kaliumchromat- oder Kaliumbichromatlösungen, bezw. durch Mischungen von beiden. — 4. Mittl. Elektrometrische und graphisch titrimetrische Untersuchungen über Titrationsacidität, Wasserstoffionenkonzentration und Pufferwirkung in Würze und Bier. — Ebenda 145—148, 151—153, 157—162, 165 und

166, 171 und 172, 177—179, 183—186. — Die elektrometrisch gemessenen pH-Kurven geben für wissenschaftliche Untersuchungen das beste Bild über die Aciditätsverhältnisse und die Pufferung in physiologischen Flüssigkeiten. Sie lassen sich für die Praxis genügend genau durch die kolorimetrischen Titrationsgrade ersetzen. — 5. Mittl. Charakterisierung der Aciditätsverhältnisse von Würzen aus verschiedenen Maischverfahren und den daraus hergestellten Bieren durch pH-Kurven und Zustandsdiagramme nach Windisch und Kolbach. — Ebenda 273—276, 279—281, 285—287, 291—293. — Der Aciditätsgrad einer Würze wird durch Änderung des Maischverfahrens bei sonst gleichen Maischverhältnissen gar nicht oder nur in ganz geringem Maß geändert.

Wolff, G.: Zur Morphologie und Physiologie der Hefezellen. — Brennereiztg. **39**, 11; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 836.

Wolff, Georg: Hefereinkulturen und ihre Bedeutung. — Brennereiztg. **39**, 37; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 802.

Wolff, G.: Produkte der Hefegärung. — Brennereiztg. **39**, 13 u. 14; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 837.

Wolff, G.: Die Gärungstheorie bis zur Entdeckung der Zymase. — Brennereiztg. **39**, 23; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 836.

Wüstenfeld, H.: Einiges über Bildnergröße, Bildnerform und Leistung bei der Essiggärung. — D. Essigind. 1922, **26**, 165 u. 166; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 845.

Wüstenfeld, H.: Die Bedeutung des Mehrbildnerbetriebs in Schnellessigfabriken. — D. Essigind. 1921, **25**, 269 u. 270, 277 u. 278; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 448. — Das Mehrbildnersystem leistet bei gleicher Bildnerzahl mehr als das Einbildnersystem, wenn es sich um die Erzeugung hochprozentiger Essige handelt.

Wüstenfeld, H.: Die Ernährung der Bakterien in Schnellessigbildnern. — D. Essigind. 1922, **26**, 9—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 645.

Wüstenfeld, H.: Temperatur und Betriebskontrolle in Schnellessigfabriken. — D. Essigind. 1921, **25**, 221 u. 222; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 211. — Jeder Essigbildner hat eine bestimmte für ihn charakteristische Temp.

Wüstenfeld, H.: Die Periodizität der Temperaturschwankungen in Handbetriebessigfabriken. — D. Essigind. 1922, **26**, 203 u. 204; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1178.

Wüstenfeld, H.: Zur Frage der Füllmaterialien für Schnellessigbildner. Holzwolle, Stroh, Koks. — D. Essigind. 1922, **26**, 78 u. 79; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 62. — Vf. empfiehlt Rotbuchenholzwolle auf Stäbe zu wickeln und die Rollen senkrecht nebeneinander in die Bildner zu packen; auch Stroh oder Koks ist geeignet, sofern letzterer mit heißem H_2O und nötigenfalls mit verdünnter roher HCl gründlich ausgelaugt wurde.

Wüstenfeld, H.: Die Bedeutung des Rückgusses im Schnellessigbetrieb. — D. Essigind. 1921, **25**, 261 u. 262; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 212. — Die Hauptwirkung ist eine kühlende, daneben vermehrt er den Umlauf der Bildnerflüssigkeit und bewirkt eine bessere Verteilung der durch die Bildnerleistung auf ein bestimmtes Maß beschränkten Aufgußmenge an Alkohol.

Wüstenfeld, H.: Maßnahmen zur Verbesserung der Ausbeute, die innerhalb des Bereichs der Möglichkeiten liegen. — D. Essigind. 1922, **26**, 33—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 819.

Zikes, Heinrich: Ein 21 Jahre altes Bier. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1921, **49**, 147 u. 148; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 276.

Buchwerke.

Brauer-Tuchorze, J. E.: Moderne Hefefabrikation. Handbuch für die Praxis der neuzeitlichen Preßkunst- und Reinzuchthefe-Erzeugung. Leipzig 1922.

Hayduck, F.: Chemische Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- und Genußmittel. — Braunschweig 1922.

Moore, B.: Biochemistry. A study of the origin, reactions and equilibria of living matter. — London 1921.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

Über die sachgemäße Laubbehandlung bei der Rebenerziehungsart im Rheingau. Von **W. Biermann.**[1]) — Die sachgemäße Laubbehandlung der Reben begünstigt nicht nur die Qualität des Weines, sondern hebt auch die Fruchtbarkeit der Rebstöcke, fördert den Blüteverlauf und erhöht somit auch den Ertrag. Im Rheingau beschränken sich die Laubarbeiten meist auf das Ausbrechen der überflüssigen Triebe, auf das Heften, Gipfeln und Ausgeizen. Das Ausbrechen der Reben ist im Kampfe gegen die Rebkrankheiten von der größten Bedeutung. Der Stock wird dadurch locker und luftig gestaltet, so daß nach Regen oder Tau die Blätter auch gleich im Innern des Stockes leicht und rasch abtrocknen können und so vor der Infektion durch Pilzkrankheiten geschützt sind. Auch können die Bekämpfungsmittel leichter und sicherer in die inneren Stockteile auf Trauben und Blätter gebracht werden. Neben einem schnelleren Blüteverlauf, bedingt durch das Freierstellen der Gescheine, wird auch das Wachstum und die Holzreife der Triebe gefördert, die zum nächstjährigen Aufbau des Stockes nötig sind. Beim Ausbrechen sind zu entfernen alle überflüssigen, unfruchtbaren Triebe, sofern die Reben nicht unter Frost gelitten haben und das Holz vom Vorjahre gut ausgereift ist. Sobald an den grünen Trieben die Gescheine deutlich sichtbar und die jungen Lotten 3 bis höchstens 20 cm lang sind, ist mit dem Ausbrechen zu beginnen. Haben die Triebe eine Länge von 30—40 cm erreicht, so ist die Zeit zu einer 2. Laubarbeit, dem Heften gekommen. Dieses soll stets vor Eintritt der Blüte erfolgen, da sich die Gescheine nicht mehr in der Nähe des Bodens befinden, wo sie der Beschattung, Abkühlung und der Beschmutzung durch Erde am meisten ausgesetzt sind. Ein frühes Heften ist für ein günstiges Gedeihen der Reben von Wichtigkeit und erleichtert auch die anderen Arbeiten im Weinberg (Bodenbearbeitung und Bekämpfung der Schädlinge). Die 3. Laubarbeit, das Gipfeln, wird vorgenommen, wenn die Triebkraft der Reben nachzulassen beginnt, wenn also die Triebspitzen sich aufrecht stellen und das Weichwerden der Beeren einsetzt. Es hat den Zweck, die Triebe in ihrer Entwicklung und Reife zu begünstigen und die Blattoberfläche dem Lichte gut zugänglich zu machen. Es erfolgt mit Sichel, Schere oder Messer. In heißen Jahren ist ein frühes Gipfeln besonders angebracht, weil dadurch die wasserverdunstende Oberfläche des Stockes wesentlich verringert wird. Zugleich mit dem Entgipfeln wird ein oberflächliches Ausgeizen vorgenommen, d. h. es werden nur einzelne Geiztriebe, sog. „Zwacken", die in die Zeilen hineinragen, abgeschnitten. Eine andere im Rheingau nicht bekannte Laubarbeit, das sog. „Kappen", die darin besteht, daß man vor oder gleich nach der Blüte die auf der Bogrebe stehenden Triebe ein-

[1]) Festschrift z. 50jähr. Jubiläum d. Lehranst. Geisenheim 1922, 127—137.

kürzt, hat Vf. auf ihre Zweckmäßigkeit geprüft. Die Versuche ergaben, daß diese Arbeit der Praxis keinen Vorteil bringt, im Gegenteil, die Qualität des Mostes unter Umständen noch herabdrückt.

Literatur.

Biermann, W.: Erfahrungen über Drahtanlagen bei der Rheingauer Rebenerziehungsart im Weingut der höheren staatl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim. — Festschrift zum 50jähr. Jubiläum der Lehranst. Geisenheim 1922, 138—148.

Dümmler, A.: Der Weinbau mit Amerikanerreben. Ergebnisse 19jähr. staatlicher Versuche. — Im Selbstverlag von Weinbauinspektor A. Dümmler in Durlach.

Ludovici, Aug., u. Luther, Burbank: Der Pflanzenzüchter. — Verlag Berlet & Co., Neustadt.

Mährlen: Über einige Beobachtungen bei der züchterischen Auswahl der Reben. — Wein u. Rebe, 3, 129—138.

Rabanus, A.: Grundzüge der Rebenzüchtung. — Weinbau und Kellerwirtschaft, 1922, 1, 123—125.

Röder, W.: Welche Maßnahmen sind zu treffen, um den einheimischen Weinbau auch für die Zukunft rentabel zu gestalten? — Wein und Rebe, 3, 133 bis 138.

Schellenberg, H.: Über die Veredlung der Reben. — Schw. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1922, 31, 72—77 u. 82—87.

Schur, Alzey: Produktionskosten und Produktionsverbilligung im Weinbau. — Wein u. Rebe, 3, 365—379.

2. Most und Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1921 in Baden. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**[1]) — Das Herbstergebnis war, was Qualität anbetrifft, ganz vorzüglich. Dies kommt in den ermittelten hohen Mostgewichten und den niedrigen Säuregehalten deutlich zum Ausdruck. Der Gesamtertrag an Weinmost betrug 288 830 hl, hiervon waren 225 000 hl Weißwein, 25 890 hl Rotwein und 37 940 hl gemischter Wein. Zur Untersuchung gelangten 181 Mostproben. Die Mostgewichte sind durchweg hoch; 90, 100 und noch höhere Werte wurden ermittelt. Der Säuregehalt ist niedrig; bei rund 86% der Moste betrug er unter 10‰ und nur bei 14% über 10‰. Die nachstehende Tabelle gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht und Säuregehalt Aufschluß.

Weinbaugegend	Anzahl der untersuchten Moste	Mostgewicht Grade Öchsle bei 15° C.		Säure, als Weinsäure berechnet g in 100 cm³	
		Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert
1. Bodensee	17	108	54	12,1	5,5
2. Oberes Rheintal	3	84	61	10,5	5,4
3. Markgräflerland	30	132	69	8,7	4,6
4. Breisgau	22	94	62	11,8	4,7
5. Kaiserstuhl	17	100	62	9,2	5,4
6. Ortenau	37	115	69	11,8	4,2
7. Mittelbaden	36	108	68	12,6	4,8
8. Mosbach und Taubergrund	12	94	68	10,9	4,6
9. Bergstraße	7	98	61	10,1	7,0

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, 43, 256—261.

Das vorzüglich ausgereifte Traubenmaterial lieferte auch gesunde, alkoholreiche Weine, da die Gärung bei der warmen Witterung rasch und vollständig verlief. Die 1921er Weine gehören daher zu den besten der letzten Jahrzehnte. Auch die von Hybriden gewonnenen Weine wurden, dem vorzüglichen Jahrgang entsprechend, günstig beeinflußt; insbesondere trat die meist vorhandene harte Säure nicht hervor. Sie schmecken indessen leer und ausdruckslos, und es fehlt ihnen die Blume.

Moste des Jahres 1921 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals unterhalb des Rheingaues, des Rheingaues, der Lahn, des Rheins und Mains. Von **J. Stern.**[1]) — Es wurden 327 Moste untersucht und zwar aus dem Bezirk des Amtes (Kreise Kreuznach, Meisenheim und St. Goar) 205 Moste und aus dem Reg.-Bez. Wiesbaden 122 Moste. Hierunter waren 322 Weiß- und 5 Rotmoste. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Weinbaubezirk	Zahl der untersuchten Proben	Mostgewichte (Grad Öchsle)							Freie Säure (g in 100 cm³)							
		60—69,9	70—79,9	80—89,9	90—99,9	100—109,9	110—119,9	120—129,9	0,30—0,39	0,40—0,49	0,50—0,59	0,60—0,69	0,70—0,79	0,80—0,89	0,90—0,99	über 1,0
a) Bezirk des Amtes																
1. Nahe (Kreis Kreuznach)	129	—	5	35	45	33	7	4	3	23	53	29	14	6	1	—
2. Glan und Nahe (Kreis Meisenheim)	22	3	5	6	8	—	—	—	—	2	4	5	5	2	3	1
3. Rheintal (linksrheinisch Kreis St. Goar)	54	1	21	19	13	—	—	—	—	3	9	9	20	9	4	—
Zusammen	205	4	31	60	66	33	7	4	3	28	66	43	39	17	8	1
b) Bezirk Wiesbaden.																
1. Rheintal (rechtsrheinisch Kreis St. Goarshausen)	25	2	3	13	7	—	—	—	1	3	6	6	5	3	1	—
2. Rheingau	76	—	1	4	13	42	15	1	10	28	24	13	1	—	—	—
3. Oberlahnkreis	4	1	—	3	—	—	—	—	—	—	1	2	—	1	—	—
4. Weinbaugebiet d. Rheins und Mains (Kreis Wiesbaden, Stadt u. Land)	17	—	—	—	4	11	2	—	—	7	3	4	3	—	—	—
Zusammen	122	3	4	20	24	53	17	1	11	38	34	25	9	4	1	—

Das Jahr 1921 zeitigte somit eine Weinernte von ganz hervorragender Güte, einen Qualitätswein ersten Ranges. In erstklassigen Lagen waren Mostgewichte von 120—130° keine Seltenheit. Die freie Säure war durchweg gering. Ein Unterschied gegenüber früheren guten Jahrgängen besteht insofern, als infolge des Mangels an Feuchtigkeit keine Edelfäule der Beeren eintrat und nicht die berühmten Spätlesen erzielt werden konnten. Die sog. Spitzen traten daher beim 1921er weniger zahlreich und auffällig hervor.

Die 1921er Traubenmoste Frankens. Von **R. Schmitt.**[2]) — Untersucht wurden 118 Moste. Die festgestellten Mostgewichte und Säuregehalte sind aus folgender Übersicht zu ersehen:

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 47—50. — [2]) Ebenda 216 u. 217.

Mostgewichte (Grad Öchsle)	Zahl der Proben	Mostgewichte (Grad Öchsle)	Zahl der Proben	Freie Säuren (g im l)	Zahl der Proben	Freie Säuren (g im l)	Zahl der Proben
70,0— 80,0	13	110,1—120,0	4	2,0—3,0	1	6,1— 7,0	33
80,1— 90,0	38	120,1—130,0	0	3,1—4,0	8	7,1— 8,0	12
90,1—100,0	44	130,1—140,0	1	4,1—5,0	18	8,1— 9,0	11
100,1—110,0	18			5,1—6,0	33	9,1—10,0	2

Die fränkischen Moste des Jahrganges 1921 gehören daher zu den reifsten und besten Mosten, die bis jetzt im Laufe der langen Jahre gewonnen worden sind.

Die 1921er Weine in der Pfalz. Von **O. Krug** und **G. Fießelmann.**[1]) — Untersucht wurden 354 Moste, hierunter waren 302 Weiß- und 52 Rotmoste. Die nachstehende Tabelle gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht und Säuregehalt Aufschluß.

Schwankungen und Mittel der Mostgewichte (Grad Öchsle).

	Oberhaardt	Mittelhaardt	Unterhaardt	Alsenz-, Eis- und Giantal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
a) Rotmoste.					
Höchstwert . .	97°	93°	88°	88°	77,0°*)
Mindestwert . .	60°	74°	74°	80,5°	—
Mittel	80,9°	84,5°	80,5°	85,1°	—
b) Weißmoste.					
Höchstwert . .	110°	127°	111°	109°	100°
Mindestwert . .	60°	85°	77°	75°	66°
Mittel	82,2°	105,2°	95,5°	95,2°	75,9°

Schwankungen und Mittel des Gehalts an freier Säure (g im l).

	Oberhaardt	Mittelhaardt	Unterhaardt	Alsenz-, Eis- und Giantal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
a) Rotmoste.					
Höchstwert . .	11,25	9,00	10,50	6,60	17,10*)
Mindestwert . .	5,85	5,40	7,80	5,40	—
Mittel	8,22	6,52	8,70	5,90	—
b) Weißmoste.					
Höchstwert . .	14,55	10,70	12,90	11,40	14,25
Mindestwert . .	6,00	5,25	5,55	4,95	7,35
Mittel	9,11	6,50	8,32	6,75	11,00

*) Amerikanerrebe, sog. Kiliansrebe.

Wegen ihrer hervorragenden Güte können sonach die 1921er Moste den hervorragenden Jahren 1904 und 1911 als völlig ebenbürtig zur Seite gestellt werden und diese noch übertreffen. Auch ist bemerkenswert, daß die Hefe in diesem Jahre befähigt war, selbst in sehr zuckerreichen Mosten den Zucker glatt zu vergären und sehr große Mengen an Alkohol zu erzeugen.

Die 1921er Moste der Nahe und der angrenzenden Weingebiete. Von **K. Aschoff** und **H. Haase.**[2]) — Das Durchschnittsgewicht von 500 untersuchten Mosten betrug 99° Öchsle bei 7,1 ‰ Säure. Nach einer Zusammenstellung der Mostgewichte der Jahre 1865—1921 kommen die 1921er Moste in bezug auf ihr Gewicht dem 1865er gleich, ihr

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921. **42**, 384—389. — [2]) Ztschr. f. öff. Chem. 1922. **28**, 61—65.

Säuregehalt ist höher als 1865, was im Interesse der Güte der 1921er Weine nur zu begrüßen ist. Wie die Analysen von 1921er Naturweinen zeigen, sind sie arm an Mineralstoffen, was auf die große Trockenheit des Sommers und Herbstes zurückzuführen ist. Auch die in verschiedenen Weinen gefundenen geringen Mengen freier Weinsäure dürfte mit der Mineralstoff-, bezw. K-Armut zusammenhängen. Der Extraktgehalt der 1921er Weine ist im Hinblick auf den Alkoholreichtum nicht besonders hoch, stellenweise sogar niedrig.

Ergebnisse der Mostuntersuchungen des Jahrganges 1921 für das Großherzogtum Luxemburg. Veröffentlicht von **dem Distrikts- und Weinbauaufsichtskommissariat in Grevenmacher.**[1]) — Untersucht wurden 190 Proben mit einem Minimal- und Maximal-Mostgewicht von 73—108° Öchsle und einem Säuregehalt von 8,2—12 ‰. Das Durchschnittsmostgewicht war 86° Öchsle, der Durchschnittssäuregehalt = 10,2 ‰. Der Gesamtertrag der Mosternte betrug 2 983 970 Fuder. Qualitativ darf der 1921er als ein Jahrhundertwein angesprochen werden. Die meisten Moste weisen Zuckergehalte auf, die auch in den berühmtesten Jahrgängen des 19. Jahrhunderts (1811, 1857, 1865, 1868 und 1884) an der Mosel nicht aufzuweisen waren.

Die schweizerische Weinstatistik. XXII. Jahrgang. Die Weine des Jahres 1921. Bearbeitet vom **schweizerischen Verein analytischer Chemiker.**[2]) — Untersucht wurden 765 Weine, deren Zusammensetzung innerhalb nachstehender Grenzen schwankte. (Siehe Tab. S. 354.)

Das Kali und die anormalen Weine 1921. Von **J. Ventre** und **E. Bouffard.**[3]) — Die durch einen Überschuß an K auffallenden Weine des Jahres 1921 zeigen schon nach kurzer Lagerung einen erheblichen Säurerückgang, der z. T. auf die in Gegenwart anderer K-Salze geförderte Abscheidung von Weinstein, z. T. auf Ausscheidung saurer, äpfelsaurer, citronensaurer oder bernsteinsaurer K-Salze zurückzuführen ist. Die langsame Ausscheidung dieser Salze ist, wie Kontrollversuche ergaben, durch die Gegenwart kolloidaler organischer Substanz bedingt. Das überraschende Auftreten von überschüssigem K führt Vf. auf reichliche Düngung und die Störung der Assimilation durch anormale Witterungsverhältnisse zurück.

Der Einfluß der Verschlammung der Weinernten auf die Zusammensetzung der Weine. Von **L. Semichon** und **R. Dutauziet.**[4]) — Die Untersuchungen wurden veranlaßt durch eine wolkenbruchartige Verregnung der Weinberge des Departements Aude in Südfrankreich Mitte August 1921 nach einer längeren Trockenperiode. Die Trauben waren völlig mit Schlamm bedeckt und die reifen Früchte außerdem noch aufgeplatzt. Der aus den ersteren Trauben hergestellte Wein entsprach noch den gesetzlichen Anforderungen, während der aus den zerplatzten Früchten gewonnene nicht mehr verkäuflich war. Beide Weine hatten einen anormal hohen Mineralstoffgehalt, die letzten Sorten den höchsten. Vff. geben Vorschriften an, wie derartige verregnete Trauben noch zu Wein verarbeitet werden können. Die zahlreichen, ausführlichen Analysen müssen in den Originaltabellen eingesehen werden.

[1]) Sonderabdruck. — [2]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 13, 324. — [3]) Ann. des falsific. 15, 82—95; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 172 (Manz). — [4]) Ebenda 6—16; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 325 (Rammstedt).

Kanton, bezw. Bezirk		Zahl der untersuchten Proben	Spez. Gewicht	Alkohol Vol.-Proz.	Extrakt g im l	Gesamtsäure g im l	Asche g im l
Aargau	weiß	14	0,9943—0,9993	6,7— 9,3	16,6—25,2	0,3—1,2	2,2 —3,1
	rot	36	0,9953—1,0002	6,7—12,7	18,7—26,7	0,3—1,4	1,7 —3,3
Bern	weiß	16	0,9923—0,9958	8,6—10,8	14,8—17,8	4,1—5,9	1,37—2,19
	rot	2	0,9960—0,9966	9,7—10,4	20,8—23,6	4,1—6,2	2,78—2,96
Freiburg	weiß	11	0,9932—0,9953	8,6— 9,7	13,9—18,1	5,2—7,3	1,47—1,97
	rot	3	0,9952—0,9982	9,4— 9,9	21,8—25,2	4,7—9,0	2,61—3,51
Genf	weiß	120	0,9904—0,9954	9,1—12,6	11,9—19,0	4,2—7,6	0,95—2,30
	rot	15	0,9947—0,9989	8,3—11,9	17,5—28,1	4,6—9,0	1,55—2,85
Glarus	rot	1	1,0004	6,3	21,0	9,6	2,20
Graubünden	„	24	0,9913—0,9970	9,9—12,9	18,0—26,2	4,4—8,9	1,50—3,27
Neuchâtel	weiß	45	0,9932—0,9963	8,6—11,1	16,3—21,2	3,8—8,4	1,46—2,40
	rot	20	0,9931—0,9974	9,9—12,9	17,1—27,4	4,5—7,5	1,71—3,17
Schaffhausen	weiß	5	0,9957—0,9984	6,4— 8,6	16,8—17,5	5,4—6,9	1,52—2,18
	rot	8	0,9953—0,9980	8,4— 9,7	18,1—22,5	4,9—8,5	1,96—2,40
St. Gallen	weiß	5	0,9951—0,9965	7,9—11,2	16,4—22,6	5,7—8,8	1,51—2,53
	rot	26	0,9937—0,9987	8,7—11,4	14,7—27,2	3,9—7,8	1,88—2,96
Tessin	weiß	2	0,9917—0,9922	11,4—13,2	16,3—19,5	6,0—7,4	1,23—1,36
	rot	14	0,9922—0,9979	7,7—10,0	20,8—26,5	5,1—8,5	1,70—2,67
Thurgau	weiß	7	0,9960—0,9989	6,7— 9,6	16,5 20,3	6,1—9,1	1,52—2,07
	rot	11	0,9950—0,9985	8,2—10,9	17,2—22,9	6,8—8,7	1,75—2,53
Valais	weiß	98	0,9888—1,0037	9,9—15,6	14,6—27,9	3,6—8,3	1,00—3,26
	rot	19	0,9916—0,9964	11,0—14,4	17,5—32,4	3,5—8,5	1,54—3,56
Vaud Aigle-Yvorne	weiß	34	0,9904—0,9956	10,2—14,2	16,3—22,5	4,2—6,6	1,50—2,49
„ de la Côte	„	44	0,9923—0,9958	8,6—11,1	15,0—19,7	4,5—7,3	1,18—2,02
„ de Lavaux	„	42	0,9901—0,9951	9,6—12,9	13,5—19,4	3,5—7,6	1,58—2,34
„ de Morges	„	43	0,9918—0,9952	9,1—12,5	13,9—20,5	4,0—7,4	1,10—2,00
„ de la Petite Côte	„	17	0,9926—0,9954	9,2—11,1	13,8—19,2	4,6—6,7	1,34—1,65
„ de Pully-Lausanne	„	10	0,9922—0,9953	9,7—11,5	15,6—19,6	4,3—7,3	1,42—1,93
„ de Vevey-Montreux	„	26	0,9921—0,9958	10,2—12,4	15,9—22,4	4,6—7,6	1,71—2,49
„ d'Arnex-Orbe	„	3	0,9934—0,9942	9,3—10,4	15,3—16,5	4,9—5,8	1,45—1,63
„ de Campagne-Concise-Bonvillars	„	10	0,9926—0,9950	9,2—10,8	14,8—18,4	5,1—7,5	1,43—1,91
„ d'Yverdon-Champ vent	„	3	0,9932—0,9953	8,9—10,3	15,1—18,2	5,3—6,0	1,22—1,57
„ de Vully	weiß	7	0,9935—0,9962	8,2—10,3	15,2—19,5	5,0—7,2	1,44—2,23
	rot	19	0,9935—0,9973	8,7—12,2	17,4—24,8	4,4—7,4	1,69—2,95
Zug	weiß	1	0,9980	7,2	18,2	5,6	2.0
Zürich (Wädenswil)	weiß	3	0,9952—0,9956	8,3—10,4	17,8—21,1	5,8—6,2	1,88—2,31
	rot	1	0,9962	10,3	22,7	4,1	2,94

Die Analyse der Moste des Departements Aude der Ernte 1921. Von **L. Semichon.**[1]) — Aus den Analysen geht hervor, daß die Weine besonders arm an Alkohol waren, 6—10%. Der Gehalt der Moste an nicht flüchtigen Säuren ist normal, der Gehalt an zuckerfreien Extraktstoffen groß. Der Most ist schwer zu klären, er enthält Dextrin und Al in kolloidaler Lösung. Die Beurteilung der Weine aus verschlammten Trauben erfordert Vorsicht.

Über den Gehalt von Rebenblättern, Trauben, Most, Wein, Hefe, Trestern, Tresterwein und Hefewein an Arsen als Folge der Schädlingsbekämpfung. Von **Chr. Schätzlein.**[2]) — Die Versuche ergaben, daß die verschiedenen Rebenerzeugnisse, auch wenn sie nicht mit As-haltigen Mitteln behandelt sind, doch As-haltig sein können, wenn auch nur sehr geringe Mengen in Frage kommen; gefunden wurden bei Blättern 0,57—1,6 mg As in 1 kg Frischgewicht. Unmittelbar nach der Bespritzung mit Uraniagrün (150—170 g auf 100 l) können die Blätter beträchtliche Mengen As aufweisen, gefunden wurden bis 62,9 mg in 1 kg Frischgewicht; der As-Gehalt geht aber allmählich bedeutend zurück. Es empfiehlt sich, mit As-haltigen Mitteln bespritztes Reblaub erst längere Zeit nach erfolgter Behandlung zu verfüttern. Trauben, Most und Wein von mit As behandelten Reben enthalten ganz erheblich mehr As (bei Traubenbeeren wurden gefunden bis 1,20 mg, bei Kämmen bis 13,33 mg As in 1 kg, bei Most bis 1,2 mg, Wein bis 0,8 mg As in 1 l) als die entsprechenden Erzeugnisse unbehandelter Reben. Der As-Gehalt eines Weines ist wesentlich niedriger als der des Mostes. Es beruht dies darauf, daß sich ein Teil des Arsens in Form unlöslicher As-Verbindungen mit der Hefe absetzt. Ein bedeutender Teil des unlöslich abgeschiedenen As geht bei der Herstellung von Hefewein wieder in Lösung und verbleibt darin auch nach Abstich und Filtration gelöst. Es wurden gefunden in Hefe bis 50,8 mg As in 1 kg Hefe-Trockensubstanz, in Hefewein 1,7 mg As in 1 l. Beim Keltern der Trauben bleibt ein bedeutender Teil des an Trauben und Kämmen haftenden As in den Trestern zurück (gefunden bis 1,25 mg As in 1 kg kelterfeuchter Trester) und geht aus diesen bei der Herstellung von Tresterwein teilweise in den Tresterwein über (gefunden bis 0,25 mg As in 1 l Tresterwein nach dem 1. Abstich). Beim weiteren Ausbau des Weines (vom 1. bis nach dem 2. Abstich) findet ein weiterer aber geringerer Rückgang des As-Gehaltes statt.

Wieviel Arsen gelangt auf die Trauben, in die Moste und Weine, wenn die Reben zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes mit arsenhaltigen Mitteln behandelt werden? Von **C. von der Heide.**[3]) — Aus den Untersuchungen ergibt sich folgendes: 1. In sämtlichen untersuchten Proben, auch solchen, die nicht mit As-Mitteln bespritzt wurden, konnte As nachgewiesen werden. 2. Die mit Uraniagrün bespritzten Trauben liefern Erzeugnisse, die durchschnittlich mehr As enthalten, als die mit Zabulon behandelten Trauben, was wohl auf die größere Haftfähigkeit der Uraniagrünbrühen zurückzuführen ist. 3. Der As-Gehalt ist bei den edelfaulen Beeren größer als bei den normalen Beeren. 4. Auf den Rappen speichert

[1]) Ann. des falsific. **15**, 16—20; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 325 (Rammstedt). — [2]) Weinbau der Rheinpfalz 1922, 186—189; s. dies. Jahresber. 1921, 709. — [3]) Wein u. Rebe 1921, **3**, 514—528.

sich das As hauptsächlich an. 5. Beim Keltern wird durch den sauren Most nicht alles As von den Häuten und Rappen gelöst; ein gewisser Teil bleibt an den Trestern haften. Deshalb enthält auch der Trestermost und der Tresterwein noch nachweisbare Arsenmengen. 6. Alle Weine, nicht nur die Uraniagrün- und Zabulonweine, sondern auch die Nicotinweine und die unbehandelten Weine enthalten As. Die As-Mengen sind bei den Uraniagrünweinen am größten, wenn auch die absoluten Mengen As, die sich in 1 l Wein vorfinden, 1920 sehr gering und kaum als gesundheitsschädlich anzusehen sind. 7. Am As-reichsten sind die Weinhefen; hier sind die As-Mengen so groß (bis zu 185,2 mg As in 1 kg Trockensubstanz), daß ihr Genuß auch für Tiere sicher lebensgefährlich sein müßte. 8. Auch die Tresterweinhefe ist mitunter außerordentlich As-reich.

Über Holunderbeerwein. Von **J. Prescher** und **R. Claus.**[1]) — Ein aus schwarzen Holunderbeeren (Sambucus nigra) unter Verwendung von Zuckerwasser (auf je 1 l Saft $^1/_2$ Pfd. Zucker) und Weinhefe hergestellter Wein wurde mit nachstehendem Ergebnis untersucht: Spez. Gewicht 1,025, Alkohol 9,78, Extrakt 7,91, Zucker (Invertzucker) 1,35, Ges.-Säure (= Weinsäure) 0,7275, flüchtige Säure (= Essigsäure) 0.20, Mineralstoffe 0,416 g in 100 cm³, Polarisation 1 : 10, im 200 mm-Rohr — 0,50°. Der Wein befand sich bei der Untersuchung noch im Zustande schwacher Nachgärung und war von bläulichroter bis dunkelroter Farbe. Er hatte einen angenehm säuerlich süßen, durchaus nicht aufdringlichen, etwas zusammenziehenden, eben noch schwach bitteren Geschmack. HCN konnte nicht nachgewiesen werden; Gesundheitsschädigung durch Holunderbeerwein ist daher nicht anzunehmen. Zur Geschmacksverbesserung wird Beimischen von Brombeeren und Ebereschen zu den Holunderbeeren oder Mitkochen von Zimt und Gewürznelken empfohlen.

Literatur.

Babo und Mach: Handbuch des Weinbaus und der Kellerwirtschaft. 5. Aufl. Berlin, Paul Parey.

Benz: Weinmoste von Direktträger-Traubensorten aus den Jahren 1915 bis 1920. — Wein u. Rebe 1921, **3**, 253—262, 451—456.

Farrand, Albert, und Roussel, Gebr.: Verfahren zur Herstellung eines löslichen, zum Klären und Verbessern von Weinen, Spirituosen und ähnlichen Flüssigkeiten dienenden Extraktes aus Eichenholz. — D. R.-P. 353735.

Heide, C. von der: Die Fortschritte der Kellerwirtschaft während der letzten Jahrzehnte. Eine zusammenfassende Darstellung der Fortschritte der Kellerbehandlung und der Bedeutung dieser Fortschritte. — Festschrift z. 50jähr. Jubiläum der Lehranst. Geisenheim 1922, 167—211.

Kober, H., und Seiler, Fr.: Traubenmoste der Mosel, Saar und Ruwer aus den Jahren 1919 u. 1920. — Wein u. Rebe 1921, **3**, 55—64.

Mathieu, L.: Die Filtration des Weines. Zusammenfassende Erörterung der verschiedenen Verfahren der Klärung des Weines und der theoretischen Grundlagen der Filtration. — Chim. et ind. **7**, 669—672.

Trautmann, Paul: Verfahren zum Veredeln alkoholischer Getränke durch magnetische Felder, dad. gekennz., daß die Getränke der Einwirkung zweier Stabmagnete mit gegenständigen Polen ausgesetzt werden. — D. R.-P. 353368.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 92 u. 93.

3. Obstwein.

Über die Verwendung von Milchsäure zur Darstellung von Obst-, Trester- und Drusen-Weinen. Von **Fr. Muth.**[1]) — Sowohl die Obstweine als auch die Trester- und Drusenweine bedürfen wegen ihres geringen Säuregehaltes vielfach eines Schutzes durch Zusatz von Säuren. Außer Weinsäure und Citronensäure ist dabei auch die Milchsäure in beschränktem Umfang herangezogen worden. Es wird dazu technische Milchsäure, sog. Genußmittelmilchsäure, verwendet, die von C. H. Boehringer Sohn in Niederingelheim in einer Konzentration von 60 Gew.-% in den Verkehr gebracht wird. Zu den Versuchen dienten 1. geringwertige Birnen, 2. Drusen, 3. Tafelbirnen und 4. Trester. Die Kellerbehandlung war die übliche. Die Vergärung geschah z. T. mit Reinhefe, z. T. ließ man die Versuchsweine spontan vergären. Der Zusatz an Milchsäure betrug 1—5‰ (bezogen auf 100%ig. Säure), ein Teil der Weine wurde ohne Säurezusatz vergoren. Sämtliche Versuchsweine wurden in bestimmten Zwischenräumen chemisch und geschmacklich genau geprüft; die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in zahlreichen Tabellen niedergelegt. Als Ergebnis dieser kellermäßig durchgeführten Versuche ließ sich feststellen, daß sich ein Zusatz von Milchsäure in einer bestimmten Menge bei der Bereitung von Birnenwein, Trester- und Drusenwein bewährt hat. Die meisten Bakterien, die das Verderben der Obst- und der säurearmen Nachweine verursachen, sind gegen einen höheren Säuregrad empfindlich, während er auf die Lebens- und Gärtätigkeit der Hefe anregend wirkt. Je früher der Säurezusatz zum Gärgut erfolgt, um so sicherer und besser ist der Erfolg. Am meisten empfiehlt sich ein Zusatz von 2—3‰ Milchsäure, für die Praxis rät Vf. einen solchen von 2,5‰ an. Die gleich günstige Wirkung wie durch die Milchsäure läßt sich auch durch Wein- und Citronensäure erzielen. Diese Säuren haben aber, abgesehen von der Preisfrage, noch den Nachteil, daß sie sich mit K und Ca zu schwer löslichen Salzen verbinden und sich teilweise ausscheiden, wodurch die Fülle und Rundung der Weine nachteilig beeinflußt wird. Die Milchsäure gibt keine derartigen Ausscheidungen. Als Vorteile der Milchsäureanwendung ergeben sich weiter die sichere, schnellere und reine Gärung der Hefe und damit eine bessere Alkoholausbeute des Zuckers und ein geringerer Gehalt an flüchtiger Säure im Wein. In analytischer Hinsicht macht sich ein Milchsäurezusatz im übrigen durch eine kleine Erhöhung des Extrakts, der Aschenbestandteile und der Aschenalkalität bemerkbar. Über das günstige Verhalten der Genußmittelmilchsäure im Organismus verweist Vf. auf die Untersuchungen von Faust[2]) und Rost[3]) sowie auf ein Gutachten der preuß. wissenschaftl. Deputation für das Medizinalwesen.[4]) — Die Genußmittelmilchsäure ist gelblich oder bräunlich gefärbt und riecht im unverdünnten Zustande unangenehm nach Buttersäure. Diese entsteht stets als Nebenprodukt bei der Gärung der durch Malz verzuckerten Kartoffelstärke, fällt aber im Wein bei sachgemäßer Konzentration nicht mehr auf. Zur Wertbestimmung der Milch-

---

[1]) Festschrift z. 50jähr. Jubiläum d. Lehranst. Geisenheim a. Rh. 1922, 222—253. — [2]) Chem.-Ztg. 1910, 34, 57. — [3]) Arb. aus dem Kaiserl. Ges.-Amt 1917, 50, 405. — [4]) Vierteljschr. f. ger. Medizin, Reihe III, 1916, 51, 324.

säure verdünnt man nach Angabe von C. H. Boehringer Sohn etwa 1 g mit Wasser und titriert nach Zusatz von Phenolphthalein mit n. Natronlauge bis zur eben eintretenden Rosafärbung. Sodann gibt man einen Überschuß von 3 cm^3 n. NaOH zu, kocht auf und titriert mit n. H_2SO_4 bis farblos zurück. Zur Prüfung auf Reinheit verdünnt man 10 cm^3 Milchsäure mit dest. H_2O auf 100 cm^3 und versetzt je 10 cm^3 dieser Lösung mit H_2S, $BaCl_2$, $AgNO_3$ und HNO_3 und mit NH_4-Oxalat. Das spez. Gew. soll 1,16—1,18 betragen, der Glührückstand nicht über 0,85 %. Auf Fe prüft man nochmals besonders durch Vermischen von 5 cm^3 Milchsäure mit 5 cm^3 einer 10 %ig. Ferrocyankaliumlösung, wobei keine Blaufärbung eintreten darf. Beim Vermischen von 4 cm^3 Milchsäure mit 4 cm^3 90 %ig. Alkohol darf nur eine schwache Trübung auftreten (Dextrin). Zucker darf nur in Spuren vorhanden sein. Lassen die angegebenen Reaktionen, d. h. der Grad der Trübung Zweifel über die Zulässigkeit der fremden Bestandteile aufkommen, so ist deren quantitative Bestimmung erforderlich.

Literatur.

Barth, Max: Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. 9. Aufl., bearbeitet von C. von der Heide. Stuttgart 1922, E. Ulmer.

---

4. Hefe und Gärung.

Zur Frage der Glykogenspeicherung bei den Weinhefen. Von **E. Elßmann.**[1]) — Vf. hat die Frage geprüft, ob auch bei den Rassen der Weinhefen Unterschiede in der Fähigkeit der Glykogenbildung auftreten können. Diese Untersuchungen wurden an 17 Rassen von Weinhefen der Geisenheimer Sammlung ausgeführt. Als Anzuchtflüssigkeit dienten wässerige Auszüge von Trestern mit einem Gehalt von 10 g Zucker in 100 cm^3. Die Hefen wurden in Reagenzgläsern herangezüchtet, die je 10 cm^3 gezuckerten Trestermost enthielten. Die Röhrchen wurden mit einer Öse Hefe aus gleichalten Kulturen geimpft und dann in einen Brutschrank gestellt, dessen Temp. zwischen 15 und 18° C. schwankte. Am 3. Tage nach der Aussaat stellte sich bei allen Kulturen CO_2-Entwicklung ein, abgesehen von den Rassen Würzburger Stein- und Auslesehefe 1920, bei denen erst am 4. Tage Anzeichen von Gärung bemerkbar wurden. Die Prüfung der Hefen auf Glykogen geschah mit der von H. Will angegebenen Jodlösung (12,7 g JK, 6,35 J, 1 l Wasser) und zwar am 4., 8., 12. und 16. Tage nach der Aussaat. Am 4. Tage war das Ergebnis der Prüfung in allen Fällen durchaus negativ; sämtliche Kulturen enthielten um diese Zeit nur sprossende Hefen Dagegen ergaben die Untersuchungen vom 8., 12., 16. und 19. Tage, daß das Glykogenbildungsvermögen der einzelnen Weinheferassen außerordentlich verschieden ist. Einzelne Rassen, wie Oberingelheimer Rotwein, Forster, Steinberg 1892

[1]) Festschr. z. 50jähr. Jubiläum d. Lehranst. Geisenheim a. Rh. 1922, 310—314.

und Champagne-Ay zeichnen sich durch starke Glykogenbildung aus, andere bilden nur geringe Mengen dieses Reservestoffes wie die Rassen Bingen-Scharlachberg-, Würzburger Stein- und die Auslesehefe 1920. Wieder andere Stämme, wie die Rasse Winningen, nehmen in bezug auf Glykogenbildung eine Mittelstufe ein.

Über eine in überschwefelten Mosten auftretende Hefe der Gattung Saccharomycodes. Von **K. Kroemer** und **Fr. Heinrich.**[1]) — Die Untersuchungen ergaben, daß der Saccharomycodes sehr nahe mit Saccharomycodes Ludwigii H. verwandt ist und nur als eine Varietät dieses Pilzes, nicht aber als eine neue Art angesehen werden kann. Vff. bezeichnen den Organismus als Saccharomycodes Ludwigii var. vini Kr. et H., der in jungen Mostkulturen meist citronenähnliche Zellen bildet, darin aber neben frisch abgestoßenen Sprossen von Birnform in der Gestalt seiner Zellen Übergänge von der Birnform zur Citronenform zeigt. Wurstförmige Zellen finden sich äußerst selten. Die Abstoßung der jungen Sprossen erfolgt häufig unter deutlicher Querwandbildung. Die Zellgröße ist je nach dem Stadium der Sprossen verschieden. Für den Zellinhalt sind zahlreiche große Granula charakteristisch, die besonders in Riesenkolonien und Gipsblockkulturen hervortreten. Die Sprossung geht in Tröpfchenkulturen meist von den Polen aus, seltener tritt sie seitlich auf. Das letztere ist dagegen häufig in Riesenkolonien, wo sogar „Kronenbildung" vorkommt. Die Kolonien in den Tröpfchenkulturen besitzen breite Basis und konische Form, wachsen jedoch weniger in die Tiefe und führen keine Riesenzellen. Im mittleren Teil der auf Mostgelatine erwachsenen Riesenkolonien treten gewöhnlich unförmige Riesenzellen auf, die nicht selten rundliche Form besitzen und dann einen Durchmesser von 18 μ und darüber erlangen. In 8 Wochen alten Bodensätzen aus Mostzuchten zeigen die Zellen kleine, rundliche Vakuolen und einen sehr großen rundlichen, jedenfalls fetthaltigen Inhaltskörper. Die Fähigkeit zur Sporenbildung ist sehr stark ausgeprägt. Die Sporen sind rundlich, erscheinen manchmal aber auch polygonal und erreichen einen Durchmesser von 3,2—4,6 μ. In unreifem Zustande schließen sie ein oder auch mehrere verhältnismäßig große, stark lichtbrechende Körnchen ein. Der Plasmainhalt der reifen Sporen zeigt gleichmäßige Beschaffenheit. Solange die Sporen unreif sind, finden sich in den Sporangien außerhalb der Sporen Granula, die entweder frei liegen oder den Sporenwandungen anhaften. Mit zunehmendem Alter der Sporangien verschwinden diese Granula. Die Sporenbildung wird in den Sporangien eingeleitet durch kreisförmige Anordnung der typischen Granula, die in dem dadurch entstandenen Zellraum anfangs die eben erwähnten, vermutlich fetthaltigen Körnchen einschließen. Die einzelnen Sporangien enthalten meistens 4, seltener 1—3, ganz selten 5—8 Sporen. Im ersten Falle sind die Sporen meist im Kreuzverband angeordnet. — Der Pilz zeigt keine Hautbildung und nur mäßig starke Ringbildung. Der Pilz vergärt Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Saccharose und Raffinose, nicht dagegen Maltose, Lactose und Dextrin. Assimiliert werden Saccharose, Maltose, Lactose, Raffinose und Dextrin, nicht dagegen oder kaum Monosen. Der Gärverlauf in Most ist

[1]) Festschr. z. 50jähr. Jubiläum d. Lehranst. Geisenheim 1922, 258—295.

äußerst träge und dauert bei 20—22° C. bis gegen 8 Wochen. Nach dieser Zeit sind im besten Fall 8,77 Vol.-% Alkohol gebildet. In Würze von 9,6° Ball. erzeugt der Pilz im Verlauf von einem Monat bei 20 bis 22° C. etwa 1 Vol.-% Alkohol. Die Gärung spielt sich meist von der Bodensatzhefe ausgehend bei ganz klarer Flüssigkeit ab. Die obere Wachstumsgrenze des Pilzes liegt bei 37° C. Die untere wurde nicht bestimmt. Die Zellen sind nach 1/2 stdg. Erhitzen auf 53,5° C. noch entwicklungsfähig. Bei Erwärmung auf 54° C. sterben sämtliche Zellen nach kurzer Zeit ab. S. Ludwigii var. vini gärt in Most noch bei Anwesenheit von 9 Vol.-% Alkohol, stirbt aber bei Steigerung des Alkoholgehaltes auf 12 Vol.-% bald ab. Die Glykogenbildung ist sehr stark ausgeprägt, die Verflüssigungskraft mäßig. Der Pilz kann im Most bis zu 470 mg SO_2 im l vertragen, ohne in seinem Wachstum dauernd gehemmt zu werden.

Der Einfluß der Weinsäure auf die bakterielle Apfelsäuregärung, das Verhalten dieser Säure bei Verschnitten und ihr Verschwinden aus dem Wein. Von **Fr. Muth.**[1]) — Erfahrungen mit den unreifen und erfrorenen 1912er Weinen veranlaßten die Prüfung der Frage, bei welchem Weinsäuregehalt die Tätigkeit der äpfelsäurevergärenden Bakterien in normalen Weinen ausgeschaltet wird. Der 1. Versuch kam am 4. Jan. 1915 mit einem 1914er Österreicher Jungwein zur Ausführung und bezweckte zunächst eine Unterdrückung der bereits im Gang befindlichen Säuregärung. Der Versuchswein hatte 7,80‰ Ges.-Säure, die durch Zusatz von chem. reiner Äpfelsäure auf 8,80‰ erhöht wurde. Weinsäure wurde zu je 1 l Wein als feines Pulver zugefügt und zwar in Mengen von 0 bis 1, 2, 4, 5 und 6‰. Die Ende August vorgenommene chemische und mikroskopische Untersuchung ließ erkennen, daß mit zunehmendem Weinsäurezusatz die Bakterien an Art und Zahl abnehmen und dementsprechend auch der Gehalt an Essigsäure. Letzterer beträgt bei Probe 1 (ohne Säurezusatz) 2,64‰, während die Probe 6 (mit 5‰ Säurezusatz) nur noch 0,49‰ Essigsäure aufweist. Dem hohen Essigsäuregehalt entspricht ein niederer Alkoholgehalt. Der zu dem 2. Versuch benutzte Most (1915er Oppenheimer) hatte bei 78° Öchsle 8,50 g Gesamtsäure, 4,88 g Asche. Der Weinsäurezusatz zu dem Moste (je 750 cm^3) betrug 0, 2, 4, 6, 8 und 10‰. Die Weinsäure wurde gelöst in dest. H_2O zugegeben, nur die Probe 1 bekam 100 cm^3 reines dest. H_2O. Die Proben kamen rasch in eine recht kräftige Gärung, die Zugabe von 2, 4 und 6‰ Weinsäure erhöht die Gärungsstärke, bei der Zugabe von 8‰ ist ein Unterschied gegen den Most ohne Zugabe nicht festzustellen, und bei dem Zusatz von 10,0‰ Weinsäure ist eine sichtbare Verzögerung der Gärung eingetreten. Eine ganz analoge aber noch stärkere Gärungsbeschleunigung zeigt die Milchsäure. Auch bei der Zugabe von Weinsäure zum Moste findet eine Ausscheidung von Weinstein und von weinsauren Erdalkalien statt; diese nimmt mit der steigenden Menge der zugefügten Säure zu. Die Tätigkeit der äpfelsäurevergärenden Bakterien wird bei einem Gehalte an Weinsäure von etwa 5‰ in dem Weine der 2. Versuchsreihe ausgeschaltet. Dem entspricht, daß bei dem 1914er Jungwein mit dem

[1]) Wein u. Rebe 1922, **4**, 128—159.

höchsten Gehalt an Weinsäure 4,22 ‰ die Tätigkeit der Bakterien nur eingeschränkt worden ist; es wurden die Diplokokken nicht völlig unterdrückt, wohl aber die Stäbchenbakterien, weshalb die flüchtige Säure mit steigendem Weinsäuregehalt abnimmt. Die auffallendste Folge des Weinsäurezusatzes ist die Abnahme der Aschenbestandteile, die der zugefügten Menge Weinsäure ziemlich parallel läuft, und zwar nimmt der in H_2O lösliche Anteil mit steigendem Weinsäuregehalt ständig ab; bei einem solchen von 10 ‰ in der 2. Versuchsreihe beträgt er nur noch 26,02 ‰, bezogen auf den in H_2O ursprünglich löslichen Anteil. Im Gegensatz hierzu nimmt der in H_2O lösliche Anteil der Asche nicht wesentlich ab, weshalb die Ausscheidung durch die Weinsäure in der Hauptsache aus Weinstein besteht. — Aus den Untersuchungen folgt für die Praxis, daß bei Verschnitten Vorsicht und die Anstellung von Vorversuchen geboten ist. Bei der Verhinderung der bakteriellen Äpfelsäuregärung durch einen allzu hohen Weinsäuregehalt empfiehlt sich die Beseitigung der Weinsäure bis zu etwa 3 ‰ mittels Zusatzes von $CaCO_3$. Ist außer der Weinsäure noch sehr viel Äpfelsäure vorhanden, so kann man unter Umständen bis zu 1 ‰ Weinsäure gehen. Schließlich bespricht Vf. noch an der Hand des Schrifttums die Ursachen des Verschwindens der Weinsäure aus dem Wein, insbesondere unter Bezugnahme auf die Arbeiten von Müller-Thurgau und Osterwalder[1]) Die rheinhessischen Portugieserweine haben zuweilen einen auffallend geringen Gehalt an Weinsäure, ohne daß sie in ihrer sonstigen Zusammensetzung oder in geschmacklicher Beziehung irgendwie abnorm wären.

Über die Zusammensetzung der Hefenweine und der Weinhefen. Von **L. Semichon.**[2]) — Die Untersuchungen ergaben, daß sich die Hefenweine (wohl Hefenpreßweine, d. Ref.) vom normalen Wein unterscheiden durch einen um etwa 2 Raum-% geringeren Gehalt an Alkohol, eine Vermehrung des Extraktes um etwa 50 %, eine geringe Vermehrung der Asche, verbunden mit Abnahme der löslichen Asche und Zunahme der unlöslichen, eine beträchtliche Verminderung der Aschenalkalität, die bis auf $^2/_3$ der Alkalität des normalen Weines geht, eine Abnahme des Weinsteins, sowie der gesamten Weinsäure um mehr als 50 %, während K_2O kaum um 10 % abnimmt, eine Vermehrung der P_2O_5 um mehr als das doppelte. Diese Änderungen der Zusammensetzung werden durch die mehrwöchige Berührung des Weines mit der abgestorbenen, sich zersetzenden Hefe bedingt mit Ausnahme der Abnahme des Alkohols, die durch Verdunstung und Mycoderma vini verursacht wird.

Schnellvergärung von Weinen. Von **Fried. Sauer.**[3]) — Die Vergärung stark (mindestens 30 %ig.) zuckerhaltiger Moste muß nicht notwendigerweise bei Luftabschluß erfolgen. Ein aus Hagebutten, Zucker, Wasser unter Zusatz von NH_4Cl und Tokayerhefe angesetzter Most war unter Gärverschluß nach rund 8 Wochen vergoren, während die Gärung bei Luftzutritt schon nach 14 Tagen beendet und der Wein nach gleicher Reifezeit von gleicher Güte war.

---

[1]) Dies. Jahresber. 1918, 428–431. — [2]) C. r. de l'acad. des sciences; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1018 (Rühle). — [3]) Süddeutsche Apoth.-Ztg. **62**, 238 u. 239; nach Chem. Ztrlbl. 1922. IV., 592 (Rühle).

Literatur.

Elßmann, E.: Über die verschiedenen Entwicklungszustände der Weinhefen und ihre Merkmale. — Festschrift zum 50jähr. Jubiläum der Lehranstalt Geisenheim 1922, 296—309.

Trauth, Fr.: Hauptsächliche Gärungsstörungen und ihre Behebung. — Wein u. Rebe 1921, **3**, 348—354.

---

5. Weinkrankheiten.

Wein-Entkeimung auf kaltem Wege durch Filtration. Ein neues Verfahren zur Behandlung krankheitsgefährdeter Weine. Von **Fr. Schmitthenner.**[1]) — Der Seitzsche Entkeimungsfilter ist ein kleiner einfacher, von jedermann leicht zu bedienender Apparat, der es ermöglicht, alle Bakterien durch Filtration aus dem Weine zu entfernen. Er bewirkt somit eine Sterilisierung des Weines ohne Anwendung von Wärme und unterscheidet sich hierdurch grundsätzlich von den Pasteurisierapparaten, deren Arbeitsweise für eine so empfindliche Flüssigkeit, wie es der Wein ist, sicherlich nicht als besonders zweckmäßig bezeichnet werden kann. Der E. K.-Filter erreicht auf eine für den Wein viel schonendere Weise dasselbe, was man bisher mit den Pasteurisierapparaten erzielt hat. Die Sterilisierung ist deshalb auch verwendbar, wo eine solche auf warmem Wege überhaupt kaum in Frage kommen könnte, nämlich bei feinen, blumigen Weinen. Zahlreiche Versuche mit sehr feinen 1921er und z. T. auch 1920er Weinen haben den Beweis hierfür bereits erbracht. Die Weine probierten sich nach der Sterilisierung mit dem E. K.-Filter mindestens ebenso schön, in den meisten Fällen aber wesentlich sauberer, reintöniger und lieblicher, und ihre Blume kam viel besser zur Geltung wie vorher. Bei kleinen und mittleren Weinen, die beim Erwärmen durch Einbuße ihrer geringen Mengen von Aromastoffen oft alles verlieren, was sie besitzen, wird diese Schonung des Buketts besonders ins Gewicht fallen. Weiter ist in Betracht zu ziehen, daß der Seitzsche E. K.-Filter an Umfang ein Zwerg ist gegenüber einem Pasteurisierapparat und daß Dampfkessel, Kühlvorrichtung und Brennmaterial wegfallen. Man kann daher die Weinentkeimung auf kaltem Wege als beachtenswerten Fortschritt in der Behandlung krankheitsgefährdeter Weine ansprechen.

---

6. Gesetzliche Massnahmen.

1. Gesetz zur Verlängerung der Zuckerungsfrist für die Weine des Jahrgangs 1922, vom 17. Novbr. 1922. Für die Weine des Jahrgangs 1922 wird die Zuckerungsfrist des § 3, Abs. 2 des Weingesetzes vom 7. April 1909 bis zum 31. März 1923 verlängert. 2. Die portugiesische Verordnung vom 10. Dezbr. 1921 regelt in eingehender Weise den Verkehr mit Portwein. 3. Gesetz über die Regelung der Einfuhr. Vom

[1]) Festschr. z. 50jähr. Jubiläum d. Lehranst. Geisenheim 1922, 212—221.

3. Mai 1922. 4. Gesetz zur Abänderung des Weinsteuergesetzes vom 26. Juli 1918. Vom 12. April 1922.

---

7. Allgemeines.

Die Herstellung von Wein aus Kolonialfrüchten. Von **Pique.**[1]) — Es wird die Herstellung von Wein aus dem Rohsafte des Zuckerrohres beschrieben. Der Rohsaft hat eine Dichte von 1,065—1,075 und enthält: 72% Wasser, 17,8% Zucker, 0,3% N-Substanz, 0,4% Asche, 0,9% Cellulose, 0,05% Säure. Der Wein hatte einen Gehalt an Alkohol von rund 10%. Er hielt sich gut; Beschaffenheit und Geschmack waren vorzüglich. — Ferner berichtet Vf. über die Herstellung von Wein aus den Knollen der süßen Batate, deren Saft leicht angesäuert und bei relativ hoher Temp. vergoren wird. Die Ausbeute von Wein ist für die verschiedenen Batatenarten 10,80—15,84 l aus 100 kg.

Beobachtungen über den Verdunstungsschwund des Weines. Von **W. Biermann.**[2]) — Der Wein-Schwund, der durch die Poren des Holzes erfolgt, ist verschieden und richtet sich nach der Temp. und dem Feuchtigkeitsgehalt der Kellerluft. Trockene Keller bedingen ein größeres Schwinden als kühlere und feuchte Keller, die Verdunstung ist wesentlich größer in kleineren Fässern wie in größeren, auch richtet sich der Schwund nach der Dichte des Faßholzes, der Dicke der Dauben und der guten oder schlechten Fügung. Vf. hat in der Zeit vom 1. Juni 1920 bis 2. April 1921 bei mehreren Weinen, die im Anstaltskeller in älteren Eichenholzfässern lagerten, den Verdunstungsschwund in Zwischenräumen von 4 bis 5 Wochen ermittelt. Die Kellerluft war während dieser Zeit mit Feuchtigkeit gesättigt, dabei waren die Kellerwände und -Decken niemals feucht. Die Temp. schwankte in der Zeit vom 1. Juni bis 21. Nov. 1920 zwischen 10,5 und 13° C., erreichte ihren tiefsten Stand am 14. Febr. 1921 mit 9° C. Nach dem Ergebnis der angestellten Untersuchungen betrug der Schwund auf 1 Jahr berechnet in Halbstück-Fässern 0,3%, bezw. 0,9%, bezw. 1,1%; im 288 l-Faß 1,3%, im 158 l-Faß 2,4%, im 107 l-Faß 4,1%, im 100 l-Faß 1,7% und im 43 l-Faß 2,7%. In ihrer chem. Zusammensetzung namentlich hinsichtlich des Alkoholgehaltes haben sich die Weine während der Zeit vom 7. Juni 1920 bis 26. Okt. 1921 nicht wesentlich verändert. Nach Pasteur beträgt der Schwund bei älteren Weinen in $1^1/_2$ hl-Fässern jährlich ungefähr $3^1/_2$%, in 5 hl-Fässern $2^1/_2$% und in 18 hl-Fässern $1^3/_4$%. Bei Jungweinen ist der Schwund in der Regel am größten, weil die bei der Gärung entstehende und aus dem Fasse entweichende CO_2 gewisse Mengen Weinbestandteile aus dem Jungwein entnimmt und so zur Verdunstung bringt.

---

[1]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1922, **39**, 274—279; nach Chem. Ztrbl. 1922, IV., 325 (Rammstedt). — [2]) Festschrift z. 50-jähr. Jubiläum d. Lehranst. Geisenheim 1922, 254—257.

E. Spiritusindustrie.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle und W. Lepper.

Die Malzmehle des Handels und das Mehl des Malzes. Von **Em. Perrot** und **R. Lecoq.**[1]) — Der Stärkeabbau ist bei Zusatz von Gerstenmalz wesentlich größer, wenn die Mehle durch Aufkochen vorher verkleistert werden und der Zusatz des Malzes nach dem Abkühlen auf 75° erfolgt. — Die im Handel als „Malzmehl" befindlichen Erzeugnisse sind Mischungen von Hafermehl, Weizenmehl usw. mit meist nicht über 5% Gerstenmalzmehl. Sie sind nur von geringem Wert, da die daraus hergestellten Zubereitungen je nach Art des Kochens nur 2,94—5,48% Glucose enthalten. (Herrmann.)

Tschechoslowakische Malze der heurigen Kampagne. Von **P. D.**[2]) — Untersucht wurden 1886 Malzproben. Die Pilsenermalze enthielten im Durchschnitt weniger als 4,5% H_2O, Wienermalze 3,6%, Münchenermalze 3,1%. — Der Extraktgehalt war von Anbeginn an sehr hoch. Er stieg mit zunehmender Lagerreife bis zu 81—82% bei Pilsenermalz. Die Verzuckerungszeit war außerordentlich kurz. (Herrmann.)

Was ist „Mastschlempe" und unter welchen Gesichtspunkten ist der Wert des Mastschlempeverfahrens in dieser Kampagne zu beurteilen? Von **E. Lühder.**[3]) — Als Mastschlempe bezeichnet man den Rückstand einer unter künstlicher Hemmung der Gärung erzeugten reifen Maische, die zwar keine direkt vergärbaren Zuckerarten, dagegen große Mengen unvergärbarer Dextrine enthält. Die Hemmung erreicht man nicht durch einen direkten Eingriff in die Gärtätigkeit der Hefe selbst, sondern man gibt der frischen Maische im Vormaischbottich eine solche Zusammensetzung, daß die Gärung bei einem bestimmten Punkte stehen bleiben muß. Dem Verfahren liegt die Absicht zugrunde, unter Einschränkung der Alkoholerzeugung größere Mengen eines bekömmlichen Viehfutters herzustellen. (Herrmann.)

Verfahren zur Herstellung von Preßhefe. Von **A. Wohl.**[4]) — Die Inversion und Sterilisation bei der Herstellung von Preßhefe aus Melasse wird durch starke H_2SO_4 oder HCl vor der Verdünnung bewirkt. Man verwendet 2 Vol.-% H_2SO_4; das sich ausscheidende $CaSO_4$ kann in der Flüssigkeit gelassen werden oder wird durch Filtration entfernt (Zentrifugieren des Niederschlages). (Lepper.)

Bestimmung von unvergorenem Zucker in Brennereimaischen. Von **Kamil Havelka.**[5]) — Das vom Vf. konstruierte Gärungssaccharimeter besteht aus einem U-Röhrchen, dessen einer Schenkel in eine Capillare ausgezogen ist; am andern in cm^3 eingeteilten Schenkel ist ein Gärkölbchen angeschmolzen. Das graduierte Rohr wird mit H_2O gefüllt, bis dieses etwas über dem Nullpunkt steht; in das Kölbchen werden 10 cm^3 der zu vergärenden Flüssigkeit gebracht, das durch Stöpsel so verschlossen ist,

---

[1]) Bull. sciences pharm. 1922. **29**, 65—67; nach Chem. Ztrlbl. 1923. IV., 173 (Manz). — [2]) Wchschr. f. Brauerei **39**, 91—92 (Brünn, Techn Hochsch. Inst. f. Malzind.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV, 61 (Rammstedt) — [3]) Ztschr. f Spiritusind. 1921, **44**, 393–395; nach Ztschr. f. techn. Biolog. 1922, **10**, 297 (Rammstedt). — [4]) Engl. Pat. 169504 v. 23./6. 1920; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 276 (Oelker). — [5]) Brennereiztg. **39**. 57; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 845 (Rammstedt).

daß das Manometer auf 0 steht. Vergoren wird 6 Stdn. bei 30°. Enthält die Lösung mehr als 0,33 % Zucker, so werden nur 5 cm^3 oder weniger vergoren. CO_2 treibt die Luft in den graduierten Schenkel des U-Rohrs. Eine Tabelle gibt die CO_2 entsprechenden Zuckerprozente an. (Herrmann.)

Deutscher Rum. Von **Kurt Brauer.**[1]) — Aus Rübenzuckermelasse wird nach einem in Jamaika üblichen Verfahren Rum hergestellt. Zur Gewinnung werden 2 getrennte Gärungen vorgenommen. Die Hauptgärung ist eine saure Oberhefengärung. Der Hauptwert wird auf die Gewinnung eines guten „Dunders" aus N-freiem Material gelegt, der in besonders erhitzten Räumen gezüchtet und verschiedenen Gärungsarten unterworfen wird. Die Endprodukte der beiden Gärungsprozesse werden gemeinsam destilliert. Das so gewonnene Produkt stellt einen großen Fortschritt in der Gärungsindustrie dar. — Nach den angestellten Untersuchungen kommt das deutsche Erzeugnis dem echten Jamaikarum in chemischer Hinsicht nahe. Auch die Geschmacks- und Geruchsproben ergaben, daß der deutsche Rum durchaus rumähnlich und gut schmeckt. Zwar kommt der Geschmack dem der besten Proben von Jamaikarum nicht gleich, den der billigeren Sorten erreicht er aber vollkommen, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die deutschen Produkte frisch, die zum Vergleich herangezogenen ausländischen Proben abgelagert waren. (Herrmann.)

Verfahren zum Reifen und Verbessern von Wein, Spiritus, Weinessig und ähnlichen Produkten. Von **Albert Jarraud** und **Octavie Marie Gabrielle Roussel.**[2]) — Den Getränken u. drgl. setzt man ein Extrakt aus Eichenholz zu. Zu dessen Gewinnung wird das zerkleinerte Holz zweimal mit wässerigem Alkohol und dann mit H_2O ausgelaugt. Die alkoholischen Auszüge werden im Vakuum bei niedriger Temp. destilliert, der Rückstand mit dem H_2O-Auszug vereinigt und das Gemisch im Vakuum eingedampft. Dieser Zusatz soll die gleiche Wirkung wie langes Lagern im Eichenfaß haben. (Lepper.)

Formalin in Brennereien. Von **G. Ellrodt.**[3]) — Die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten des Formalins als Antiseptikum bei Herstellung von Malz und Hefe werden besprochen. Vorsicht ist geboten, da Kießling feststellte, daß eine 0,1 %ig. Formalinlösung bei einer Einwirkung von 10—30 Min. eine deutliche Schädigung der Keimungsenergie zur Folge hatte. (Herrmann.)

Über das Fuselöl aus Batatenbranntwein. (Ipomoea Batatus.) Von **E. Yoshitomi, R. Soejima** und **M. Imoto.**[4]) — Das Fuselöl ist schwach bräunlichgelb. Spec. Gewicht 0,8382. Die Fraktionen I—IV bis 132° enthalten 46,5 % Alkohol, 19,7 % H_2O, 33,4 % Amylalkohol. Fraktion V (132°—145°) enthält einen noch nicht untersuchten, sauren Bestandteil. Der Rückstand betrug 10,66 %. Bei der Verseifung wurde viel Palmitinsäure neben niederen Fettsäuren gefunden. (Herrmann.)

Analysen reingehaltener Zuger Kirschwasser, Jahrgang 1920. Von **J. Hux.**[5]) — Es wurden 48 Proben Kirschwasser untersucht. Die

[1]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 161—163, 185 u. 186. — [2]) Engl. Pat. 148829 v. 10./7. 1920; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 450 (Oelker). — [3]) Brennereiztg. **37**, 8701; nach Ztschr. f. techn. Biolog. 1922, **10**, 225 (Rammstedt). — [4]) Journ. pharm. soc. Japan 1922. Nr. 486; nach Chem. Ztrlbl. 1922. IV., 1057 (Spiegel). — [5]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **13**, 96 u. 97 (Zug, Kantonlab.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 61 (Rühle).

höchsten, bezw. niedrigsten Werte betrugen für das spez. Gewicht 0,9345 bezw. 0,8694, für Alkohol 78,12, bezw. 50,11 Raum-%, für Gesamtsäure 3,5, bezw. 0,2 g im l abs. Alkohol, für Gesamtester 13,3, bezw. 1,7 g im l abs. Alkohol, für höhere Alkohole 2,4, bezw. 0,7 g im abs. Alkohol, für Gesamtblausäure 37, bezw. 0 mg im l Branntwein. (Herrmann.)

Nachtrag zur Arbeit: „Analysen reingehaltener Zuger Kirschwasser, Jahrgang 1920“. Von **J. Hux.**[1]) — Von den untersuchten Proben waren 4 anormale, nicht handelsfähige Erzeugnisse aus geringen Beständen von Kleinbrennereien. (Herrmann.)

Aus Kirschmaische gewonnene Hefen der Gattung Saccharomyces. Von **Charles Schweizer.**[2]) — Bei der Bereitung von Kirschbranntwein wird bis jetzt selten eine Hefereinkultur benutzt. Vf. hat aus der Kirschmaische 7 Hefen gezüchtet, von denen 4 Dextrose, Saccharose und Maltose vergären, nicht Lactose, während die anderen 3 Dextrose und Saccharose, nicht aber Maltose und Lactose abbauen. (Lepper.)

Die Girard-Lusson-Zahl des Weinbrandes. Von **Emil Meszlényi.**[3]) — Die Untersuchung selbsthergestellter Weinbrände ergab folgendes: Die Säure steigt im Vor- und Mittellauf ganz allmählich, im Nachlauf wird die Steigerungskurve steiler. Die Ester zeigen eine gewisse Beständigkeit im Vorlauf, ein schwaches Steigen im Nachlauf und sind im Mittellauf schwach vertreten. Die Aldehyde zeigen im Vorlauf einen sanften Anstieg, fehlen fast ganz im Mittellauf, sind jedoch in geringen Mengen auch im Nachlauf vorhanden. Furfurol scheint während des ganzen Abtriebes in langsam, doch stetig wachsender Menge vorhanden zu sein. Höhere Alkohole fehlen ganz im Vorlauf, erscheinen schon im Mittellauf und nehmen einen anscheinend unregelmäßig verlaufenden Anstieg im Nachlauf. Das Durchschnittsdestillat ergab eine Girard-Lusson-Zahl von 275. (Lederle.)

Literatur.

Baier, Ed.: Die Chemie der Nahrungs- und Genußmittel in den Jahren 1919, 1920 u. 1921. XIII. Branntweine; Alkoholfreie Liköre u. drgl. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 905. (H.)

Bamberger, Max, Janke, Alexander, und Schluck, Georg: Beiträge zur technischen Biochemie. III. Die technische Nutzung der Asphodeluswurzel. — Österr. Chem.-Ztg. **25**, 1—4 (Wien, Techn. Hochsch.); ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 890. — Alkoholgewinnung. (Lpp.)

Boistesselin, Henri du: Sulfitspiritus. — Moniteur scient. **12**, 97—105; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 844. (H.)

Bonifazi, G.: Kritische Studie und neuer Beitrag zur Analyse der Branntweine. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1922, **13**, 69—95. — Vf. empfiehlt die fraktionierte Destillation und die Untersuchung der Fraktion auf ihren Gehalt an Estern und Säure und ihre Geschmacksprüfung. (M.)

Budnikow, P. P., und Solotarew, P. W.: Über Verzuckerung von Cellulose. — Ber. Polytechn. Iwanowo-Wosniessensk **4**, 119—128; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 324. (H.)

---

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **13**, 185; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 677 (Rühle). — [2]) Ebenda 1921, **12**, 289—301 (Eidg. Ges.-Amt); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 363 (Rühle). — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 351—353 (Arad, Rumänien, Staatslabor.).

Chenard, Emile: Die Kolonnen zur Destillation und Rektifikation des Alkohols. — Chaleur et ind. 1921, **2**, 158—163; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 818. (Lpp.)

Cohn, Robert: Mehr Absatz für Spiritus? — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 181, 299. (H.)

Czerny, H.: Zur Frage der landwirtschaftlichen Spirituserzeugung. — Chem.-Z g. 1922, **46**, 321 u. 322, 889 u. 890. (H.)

Delafond, E.: Zucker und Alkohol aus der Agave gewonnen. — Louisiana planter **66**, 387, 395; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1921, 752; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51** 94. — Der Agavesaft, der nach Vf. unvergärbar ist, läßt sich bei Anwenduug der vom Vf. erfundenen elektrischen Saftreinigung rasch vergären. Der Agavealkohol kann als Motorbrennstoff verwertet werden. (M.)

Desborough, A. P. H.: Industriealkohol. — Journ. soc. chem. ind. **39**, 302 u. 303; ref. Ztschr. f. techn. Biolog. 1922, **10**, 226. (H.)

Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-Gesellschaft m. b. H.: Verfahren zur kontinuierlichen Vergärung von Zuckersäften. — Franz. Pat. 23248 v. 9./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 449. (Lpp.)

Dietze, F.: Der Nachweis von Methylalkohol in Äthylalkohol. — Apoth.-Ztg. **37**, 307 u. 308; ref. Chem. Ztlbl. 1922, IV., 899. (H.)

Dorfmüller, H.: Deutscher Rum. — D. Zuckerind. **47**, 22 u. 23; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 891. (Lpp.)

Effront, Jean: Die Vergällung des Alkohols im Hinblick auf die Belange des Staates und der Bekämpfung des Alkoholismus. — Moniteur scient. 1921, **11**, 249—259; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II, 890. (Lpp.)

Ehrlich, E.: Über die ersten 100 Malze der Kampagne 1921/22. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1922, 409 u. 410; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 61. (H.)

Fargier-Lagrange, Louis: Verfahren zur Destillation über Kies in einer beheizten Kolonne. — Franz. Pat. 522439 v. 23./7. 1920, ausg. 30./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 259.

Fellenberg, Th. von: Nachweis und Bestimmung von Vanillin in Branntweinen. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **13**, 98—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 63. (H.)

Fränkel, Sigmund, und Fischl, Josef: Verfahren zur Steigerung der Ausbeute an Fuselölen bei der Gärung. — D. R.-P. 303254, Kl. 6b v. 12./4. 1916; ref. Chem Ztrlbl. 1922, II., 821. (Lpp.)

Fuchs, Walter: Der gegenwärtige Stand des Gärungsproblems. Stuttgart 1922, F. Enke. (Lpp.)

Gay, L.: Destillation und Rektifikation. Ergänzung zum Studium der Destillation und Rektifikation binärer Mischungen. — Chim. et Ind. **6**, 567—578; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 171. (H.)

Geyter, George de: Mälzereiverfahren, bei dem die Keimung in geschlossenen Räumen, Drehtrommeln oder drgl. stattfindet und die erforderliche Abkühlung, bezw. Erwärmung unabhängig von der Sauerstoffzufuhr gemacht wird, während der Gehalt der in dem Keimraum enthaltenen Luft an O_2 und CO_2 durch mechanische Mittel beliebig geregelt werden kann. — Franz. Pat. 533222 v. 7./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl 1922, IV., 958. (H.)

Goedicke, Richard: Verfahren zur Reifung alkoholischer Flüssigkeiten. — D. R.-P. 345358, Kl. 6d v. 4./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 397. — Hochgespannte Wechselströme lassen Weine und Liköre schnell altern. Der Apparat zur Ozonbereitung ist dazu geeignet. (Lpp.)

Haupt: Über deutschen Rum. — Ztschr. f. öff. Chem. 1921. **27**. 253 bis 261; ref. Chem. Ztrlbl 1922, II., 337. — Bericht über den deutschen Rum aus Rübensaft, Melasse usw. der Firma Hünlich in Wilthen (Sachsen). (Lpp.)

Hayduck, F.: Darf der Umfang der Spirituserzeugung vom Spiritusabsatz abhängig gemacht werden? — Chem.-Ztg. 1922, **46**. 389 u. 390. (H.)

Hayduck, F.: Nochmals die landwirtschaftliche Spirituserzeugung. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 593 u. 594. (H.)

Hayduck, F.: Spirituserzeugung und -Absatz. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 145 u. 146, 199, 280 u. 281. (Ld.)

Heinzelmann, R.: Die Sulfitspritgewinnung. — Papierfabr. **20**, 397—401, 438—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1179. (Lpp.)

Hencke, Heinrich: Verfahren und Vorrichtung zum Abläutern und Aussüßen des Maischgutes, besonders im Brauerei- und Brennereibetriebe. — D. R.-P. 343687, Kl. 6b v. 3/11. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 95 (Lpp.)

Hennig: Die Branntweinstatistik für Oktober—Juni des Betriebsjahres 1921—1922. — Ztschr. f Spiritusind. 1922, **45**, 256. (Ld.)

Hennig: Spirituserzeugung und -Absatz. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 280; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 375. (H.)

Hess, Gottlieb: Verfahren zur Herstellung von Maischen für die Gärungsindustrie. — Österr. Pat. 88636 v. 11./8. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1019. (H.)

Kiby, W.: Spirituserzeugung und -Absatz. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 253 u. 254. (H.)

Krausz, Muskovits Egyesült Ipartelepek Részvénytársaság: Verfahren zur Herstellung von Hefe. — Engl. Pat. 174628 v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1061. (Lpp.)

Krizek, J.: Verfahren zur Gewinnung von Alkohol. — Engl. Pat. 168180 v. 10./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 506. (H.).

Krüger: Grünmalz oder Darrmalz? — Brennereiztg. **39**, 43; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 802. — 1 Tl. Grünmalz besitzt die gleiche verzuckernde Kraft wie 1 Tl. Darrmalz. Vf. bezweifelt auf Grund seiner praktischen Erfahrung, daß die Qualität des Trinkbranntweins durch Darrmalz besser wird als durch Grünmalz. (H.)

Kulenkampff: Mehr Absatz für Spiritus! — Chem.-Ztg. 1922. **46**, 125, 345. — Würde Spiritus als Betriebsstoff in Mischungen mit irgend anderen Kraftstoffen bei Motoren Verwendung finden können, so könnte die Landwirtschaft in ausgedehntem Maße Schlempe, damit Viehfutter und Dünger herstellen. (H.)

Kulenkampff: Die Spiritusfrage — eine Absatzfrage. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 205. (H.)

Lecoq, Raoul: Über die diastatische Wirkung des Malzmehles und anderer Malzerzeugnisse (Lösungen, Pasten und Trockenextrakte). — Journ. pharm. et chim. 1922, **25**, 18-25; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 173. (H.)

Lewis, W. K.: Die Wirksamkeit und Konstruktion von Rektifizierkolonnen für binäre Mischungen. — Journ. ind and engin. chem. **14**, 492—497; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 618. (H.)

Lippmann, Edmund O. von: Zur Geschichte des Alkohols. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 4 u. 5. (H.)

Littaye, Albert-Yves-Marie: Verfahren zur Erzeugung des empyreumatischen Geschmacks des in Indien gewonnenen Reisalkohols in dem nach europäischen Methoden hergestellten Reisalkohol. — Franz. Pat. 24151 u. 24152 v. 30./1. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV, 678. (H.)

Lühder, E.: Die Verstärkung des Branntweins auf modernen Destilliervorrichtungen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 292 u. 293, 300. (Ld.)

Lühder, E.: Ein Lutterprober. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 9 u. 10. (Ld).

Lühder, E.: Vergärung der Maismaischen und Aufschließung des Maises. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 87 (Ld.)

Lühder, Ernst: Alkohol. Abschnitt der Chem. Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- und Genußmittel von **Fritz Hayduck.** 156 S. Braunschweig 1915 u. 1922, Friedr. Vieweg & Sohn. (M.)

Mann, Matthew D.: Verfahren zur Reinigung von alkoholischen Flüssigkeiten. — Amer. Pat. 1413864 v. 15./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 593. (H.)

Metzger, O., und Jesser, H.: Deutscher Rum. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 621-623, 629—634. (Ld.)

Mezzadroli, G.: Die Rohstoffe und die Industrie des Alkohols in Italien. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, **3**, 564 u. 565; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 644. (Lpp.)

Mizgajski, Franz: Verfahren zur Herstellung von Alkohol unter gleichzeitiger Gewinnung eines Futtermittels aus Unkrautsamen. — D. R.-P. 358695, Kl. 6b v. 26./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1058. (H.)

Moucka, F.: Das Verzuckerungsvermögen des Malzes im Laboratorium und in der Praxis. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1921, 1229 u. 1230; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 276. (Lpp.)

Muskovitz, N.: Verfahren zur Herstellung von Hefe. — Engl. Pat. 174625, 174626, 174627 v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1060. (Lpp.)

Nottin, Paul: Lösbarkeit und Abbau der stickstoffhaltigen Substanzen im Mais durch Fermente, Anwendung in den Hefenfabriken. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **39**, 362—369; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 802. (H.)

Omega: Die Destillierkunst. — Chem. trade journ. **70**, 775—778; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 618. (H.)

Osten, E.: Die Technik der Malzbereitung. — Apparatebau **34**, 105—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 61. (H.)

Ostwald, Wa: Der Spiritusabsatz — eine Preisfrage. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 277. (H.)

Rabbethge, E.: Die Spiritusfrage. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 429 u. 430. (H.)

Ricard, Eloi: Verfahren zur gleichzeitigen Gewinnung von Aceton und Butylalkohol durch Gärung. — Amer. Pat. 1385888 v. 7./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 678. (H.)

Robinson, Clark S.: Die Flächenwirkung eines kontinuierlichen Alkoholdestillierapparates. — Journ. ind. and engin. chem. **14**, 480 u. 481; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 618. (H.)

Ruymbeke, J. van: Verfahren zum Entwässern von Alkohol. — Engl. Pat. 184036 v. 15./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1058. — Die Alkoholdämpfe werden durch Glycerin entwässert. (H.)

Ruymbeke, J. van: Verfahren zum Entwässern von Alkohol. — Engl. Pat. 184129 v. 22./3. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1059. — An Stelle von reinem Glycerin werden Lösungen von $CaCl_2$, $SnCl_4$, K_2CO_3 usw. in Glycerin als Entwässerungsmittel benutzt. (H.)

Schäffer, E.: Geruchsprüfung von Rum. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 934. (H.)

Schweizer, K.: Ausnutzung der alkoholischen Gärung als Glycerinquelle. — Chim. et ind. 1921, **6**, 149—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 153. — Angabe der verschiedenen Verfahren zur Glyceringewinnung durch Gärung. (Lpp.)

Schweizer, Karl, und Fischlin, Hermann: Kirschengärungsversuche mit Reinhefen. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **13**, 217—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 994. (H.)

Sessa, Luigi: Die Rohstoffe und die Industrie des Alkohols in Italien. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, **3**, 563 u. 564; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 644. (Lpp.)

Sieber, Rudolf: Sulfitsprit in Schweden 1921. — Papierfabr. **20**, 357 bis 359: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1060. — Guter Fortschritt in der Sulfitspritgewinnung. (Lpp.)

Société Industrielle et Commerciale de l'Alcool: Verfahren und Apparat zur Herstellung von absolutem Alkohol. — Franz. Pat. 528007 v. 15./7. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 277. (Lpp.)

Sorel: Allgemeine Betrachtungen über die Erzeugnisse, die bei der Anwendung der Verfahren der Rektifikation erhalten werden, und Darlegung der Vorteile, die man bei sachgemäßer Behandlung der Apparate, der Destillation und Rektifikation erreichen kann, ausgehend von der Destillation des Alkohols. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **39**, 307—326; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 593. (H.)

Stahl, Max: Verfahren zur Bereitung von alkoholarmen Getränken aus Getreide. — Amer. Pat. 1421737 v. 2./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 679. (H.)

Thomas, R.: Der Dampfdruck verdünnter Alkohollösungen. — Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, T. 33 u. 34; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1146. (Lpp.)

Trautmann, Paul: Verfahren zum Veredeln alkoholischer Getränke durch magnetische Felder. — D. R.-P. 353368, Kl. 6d v. 5./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 258. (H.)

Walkey, William Richard, und Bargate, Arthur Freer: Verfahren zur Herstellung von Alkohol. — Engl. Pat. 171479 v. 16./8. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II, 585. — Alkoholgewinnung aus Seegras. (Lpp.)

Watson, E. R.: Bereitung von geruchfreiem Spiritus. — Chem. News **125**, 87; ref. Chem. Ztrlbl 1922, IV., 844. — Vf. berichtet über erfolgreiche Versuche zur Entfernung des Geruchs bei aus Mahuablüten oder Melasse hergestelltem Sprit durch Behandeln mit $KMnO_4$, KOH und Kohle aus Flachsstengeln. (H.)

Wendel, F.: Bericht über die Tätigkeit der Versuchsanstalt des Vereins der Kornbrennereibesitzer und der Preßhefefabrikation Deutschlands während des Geschäftsjahres 1921. — Brennereiztg. **39**, 33 u. 34; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 802. (H.)

Wendel, F.: Verschiedene Verfahren zur Grünmalzbereitung in Kornbrennereien. — Brennereiztg. 1921, **38**, 8951, 8957; ref. Ztschr. f. techn. Biolog. 1922, **10**, 291. — Es werden Tennen- und Hordenmälzerei und von der pneumatischen Mälzerei Kasten- und Trommelmälzerei beschrieben. (H.)

Wendel, Friedrich: Die Zusammenstellung der Nährlösung für die Preßhefefabrikation auf chemischer Grundlage. — Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 160, 166 u. 167, 171. (Ld.)

Z.: Beobachtungen und Erfahrungen über Vermälzung übersommerter 1920er Sommergerste, 1921er Wintergerste und Sommergerste zur Sommers- und frühen Herbstzeit. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 252 u. 253; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 153. (Lpp.)

IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

A. Gehring. R. Herrmann. M. Kling. O. Krug. P. Lederle. W. Lepper. F. Mach. F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Über die Bestimmung von organischer Substanz bei Umsetzungsversuchen mit Boden. Von **K. A. Bondorff** und **Harald R. Christensen.**[1]) — Die bisher von den Vff. zur Bestimmung der organischen Substanz in Bodenauszügen angewandte $KMnO_4$-Methode gab keine zufriedenstellenden Resultate. Die Oxydation erfolgte z. B. bei Mannit nicht ganz nach der Gleichung $C_6H_{14}O_6 + 13\,O = 6\,CO_2 + 7\,H_2O$. Zur quantitativen Umsetzung ist ein beträchtlicher Überschuß von $KMnO_4$ nötig. Daher wird folgende Abänderung vorgeschlagen: Man gibt zu einem Bodenauszug, der 0,25 g Boden entspricht, 50 cm^3 $^1/_{20}$ n. $KMnO_4$-Lösung und 3 cm^3 verdünnte H_2SO_4 (6 : 100), erwärmt 20 Min. auf dem Wasserbad, fügt 50 cm^3 $^1/_{20}$ n. Oxalsäure zu und titriert mit $^1/_{50}$ n. $KMnO_4$-Lösung zurück.

Über eine verbesserte Methode der Humusbestimmung durch Oxydation mit Chromsäure. Von **A. Gehring.**[2]) — Vf. bringt ein modifiziertes Chromsäureverfahren. Er wendet die Apparatur von Lunge und Berl[3]) für die C-Bestimmung im Fe an. Das Durchlüftungsrohr des Verbrennungskolbens von Gerstner hat jedoch nach Vorschlag des Vf. eine Weite von 1,5 cm, um $K_2Cr_2O_7$ bequem einfüllen zu können. — Man gibt je nach dem Humusgehalt 1—10 g Boden in den Destillationsapparat, fügt 20 cm^3 H_2O zu und läßt langsam 30 cm^3 konz. H_2SO_4 zufließen. Man läßt nun durch den Apparat einen von CO_2 befreiten Luftstrom streichen, um die Boden-CO_2 zu entfernen, fügt den Kaliapparat ein und gibt 8 g $K_2Cr_2O_7$ zu. Mit kleiner Flamme bringt man das Reaktionsgemisch innerhalb 15 Min. zum Sieden und kocht 1 Stde. lang. Von Beginn des Kochens ab saugt man wieder einen CO_2-freien Luftstrom durch die Apparatur, was noch einige Zeit nach Beendigung des Kochens fortgesetzt wird. Der Kaliapparat wird wie gewöhnlich gewogen. Das Verbrennungsrohr ist mit CuO und $PbCrO_4$ gefüllt. Die Befunde nach diesem Verfahren stimmen mit den Ergebnissen der Elementaranalyse gut überein.

Messung der Toxizität, Acidität und Basizität von Böden. Von **R. H. Carr.**[4]) — Lösliche Fe- und Al-Salze machen einen Boden besonders in Gegenwart von freier Säure gegenüber dem Pflanzenwachstum giftig. Die Giftwirkung tritt ein, wenn p_H kleiner ist als 5,4. Zur Bestimmung genannter Faktoren arbeitet Vf. nach folgendem Verfahren: 50 g

---

[1]) Tidskr. f. Planteavl 1922, **28**, 265—275 (mit englischem Auszug). — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 273—278 (Braunschweig, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [3]) Lunge-Berl, Chem.-techn. Untersuchungsmeth. 1910, I., 472, — [4]) Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 931—933 (La Fayette Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 28 (Grimme).

Feinerde, bezw. 25 g Dünger schüttelt man mit 30, bezw. 50 cm³ einer 4%ig. Lösung von KCNS in 95%ig. Alkohol 2 Min. lang und prüft nach dem Absitzen die überstehende Lösung auf ihre Farbtiefe. Ist die Flüssigkeit dunkelrot oder rot, so titriert man mit $^{1}/_{10}$ n. KOH (alkoh.) bis zur Entfärbung, läßt über Nacht stehen und titriert, wenn nötig noch einmal. Tritt keine Rotfärbung ein, so titriert man mit $^{1}/_{10}$ n. Säure und erhält so den $CaCO_3$-Gehalt des Bodens. Die Genauigkeit der Methode wird mit den Ergebnissen der Verfahren Veitch, Hopkins und Jones verglichen.

Untersuchungen über einige neue Methoden zur Bestimmung der Reaktion und des Kalkbedürfnisses von Boden. Von **Harald R. Christensen.**[1]) — Zur Bestimmung der Bodenacidität wurde in Dänemark bis in die letzte Zeit die Lackmusmethode angewandt, deren Vorteile und Fehler vom Vf. dargelegt werden. Von allen nach dieser Methode untersuchten Bodenproben, die als schwach sauer-neutral, neutral, neutral-schwach-alkalisch bezeichnet wurden, lag p_H zwischen 5,0—7,6; 91% von ihnen zeigten p_H von 6,0—7,0. Die als „neutral" benannten Proben ergaben $p_H = 5{,}6—7{,}4$, dabei lag p_H von 99% zwischen 6—7 und von 91% zwischen 6,0—6,6. 5000 Bodenproben wurden nach der amerikanischen colorimetrischen Methode (Indicatoren: Bromphenolblau, Bromkresolpurpur, Bromthymolblau und Phenolrot) untersucht; die Resultate wurden mit denen der Lackmus- und Azotobactermethode verglichen. 74% der Bodenproben hatten $p_H = 6—7$. Die Azotobacterentwicklung begann bei $p_H = 6$, steigerte sich bei 6,2 und erreichte ihr Maximum von $p_H = 6{,}6$ bis 6,8 ab. Auch die Methoden von Comber und von Hasenbäumer wurden bei der Untersuchung verwendet und ihre Ergebnisse denen der Azotobactermethode gegenübergestellt. Alle nach Comber untersuchten Proben ergaben eine Rotfärbung bei $p_H < 5{,}8$. Bei $p_H > 6{,}9$ färbte sich die Lösung nicht mehr rot. 80% der Bodenproben, bei denen die Reaktionsflüssigkeit farblos blieb, hatten Azotobacterentwicklung aufzuweisen; 65% zeigten eine starke Vegetation. Bei allen Proben, die nach Hasenbäumer eine Gelbfärbung verursachten, war kräftiges Azotobacterwachstum vorhanden. Bei gelber Farbe war p_H nicht < 6, über 6,7 waren die Extrakte immer gelb gefärbt. Die Hasenbäumersche und die Combersche Methode sind wertvolle Ergänzungen des Azotobacterverfahrens.

Ein einfaches und schnelles Verfahren, das uns einen Einblick in den Säuregrad des Bodens gewährt (Verfahren Comber). Von **D. J. Hissink.**[2]) — Das Verfahren von Comber (Prüfung der Bodenacidität mit alkoholischer KCNS-Lösung) zeigte sich als sehr brauchbar. Bei alkalischen Böden verwendet Vf. die gleiche alkoholische KCNS-Lösung mit ungefähr 61 mg Fe je l Alkohol (95%). Er beobachtet, in welcher Zeit die Lösung durch alkalische Böden entfärbt wird. Die Beurteilung kann erst nach 18—24 Stdn. erfolgen, weil langsam verlaufende Umsetzungen stattfinden. Bei $p_H = 6—7$ ist der Befund ziemlich ungenau.

---

[1]) Tidskr. f. Planteavl 1922, **28**, 733—768 (mit englischem Auszug). — [2]) Chem. Weekbl. 19, 281—283 (Groningen, Ldwsch. Vers.-Anst.); nach Chem. Ztribl. 1922, IV., 703 (Großfeld).

Das Verfahren von Comber; eine Reaktion auf den Säuregrad des Bodens. Von **J. Hudig** und **C. W. Hetterschij.**[1]) — Nach Versuchen kann, entgegen den Angaben von D. J. Hissink, aus der Intensität der Rotfärbung nicht quantitativ die Stärke des Säuregrades bestimmt werden. Als einfachstes Verfahren schlagen sie die Anwendung von 6 Indicatoren vor: Bromphenolblau (p_H 3,0—4,6), Methylrot (p_H 4,4—6,0), Bromkresolpurpur (p_H 5,2—6,8), Bromthymolblau (p_H 6,0—7,6), Phenolrot (p_H 6,8—8,4), und Kresolphthalein (p_H 8,2—9,8).

Zur Beurteilung neuer Verfahren für die Untersuchung des Bodens. Von **J. König, J. Hasenbäumer, O. Kleine-Möllhoff** und **M. L. Plonski.**[2]) — Die Verfahren zur Bestimmung der Korngröße eines Bodens sind in den letzten Jahren durch die Methoden von Atterberg, Sven Odén und Wiegner vermehrt worden. Diese beruhen auf der gleichen Grundlage, dem freien Fall der Bodenteilchen im Wasser und Berechnung der Teilchengröße aus der Fallgeschwindigkeit. Von den genannten Verfahren wurde das von Atterberg wie folgt nachgeprüft. Man zerkleinert den lufttrockenen Boden in einer Reibschale durch vorsichtiges Drücken, siebt durch ein 2 mm-Sieb; den Siebrückstand reinigt man mit dest. H_2O, trocknet bei 100° und wiegt. Vom Feinboden gibt man 50 g in eine Porzellanschale, versetzt mit 300 cm³ dest. H_2O und kocht unter häufigem Umrühren unter Ersatz des verdampften H_2O ½ Std. lang. Man läßt über Nacht stehen, bringt die aufgeweichte Bodenprobe vorsichtig und verlustlos in einen Kühnschen Schlämmzylinder, füllt bis zur Marke mit dest. H_2O (um Ausflocken von Bodenkolloiden zu vermeiden) auf, rührt gut um, bis die Bodenteilchen ruhig schweben, läßt 16 Stdn. ruhig stehen und hebert nunmehr die Flüssigkeit, die genau eine Höhe von 200 mm haben muß, ab. Dadurch entfernt man alle Teilchen, deren Schlämmungsgeschwindigkeit — man versteht darunter den Weg, den ein Teilchen in 1 Sek. zurücklegt — $<$ 0,0034 mm ist. Man wiederholt solange bis die Flüssigkeit nach 16stdg. Absetzzeit fast vollkommen klar ist. Die abgeheberte Flüssigkeit wird eingeengt und auf dem Wasserbad zur Trockne verdampft, der Eindampfrückstand nach 24stdg. Stehen als 1. Fraktion gewogen. Die 2. Fraktion erhält man nach einer Sedimentierzeit von 1 Std. Dest. H_2O ist jetzt nicht mehr nötig. Bei der 3. Fraktion beträgt die Absetzzeit 3 Min. 52 Sek., bei der 4. 50 Sek., wobei auch das Abgeheberte dieser Fraktionen eingedampft und nach dem Trocknen gewogen wird. Den Rückstand im Schlämmzylinder trocknet und bestimmt man in bekannter Weise. Die Fraktionen ergeben die Korngröße in mm: 1. $<$ 0,002, 2. 0,002—0,01, 3. 0,01—0,05, 4. 0,05—0,1; Trennung durch Sieb 5. 0,1—0,25, 6. 0,25—0,5, 7. 0,5—1,0, 8. $>$ 1,0. — Das beschriebene Verfahren ist sehr zeitraubend. Daher wurde nach gleicher Vorbehandlung nach 1stdg. Stehen abgeschlämmt. Die Schlämmprodukte wurden nicht bestimmt, sondern nur der Schlämmrückstand. Aus der Differenz von 100 wurden die Fraktionen 1 und 2 ermittelt. Die nach dem abgekürzten Verfahren erhaltenen Resultate stimmen gut mit den durch direkte Be-

[1]) Chem. Weekbl. 19, 366 u. 367 (Groningen, Rijkslandbouwproefstation); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1009 (Großfeld). — [2]) Ldwsch. Jahrbb. 1921, 56, 439—470 (Münster i. W., Ldwsch. Vers.-Anst.).

stimmung gefundenen Werten überein. — Von besonderer Wichtigkeit sind die Fraktionen 1 und 2. Sie charakterisieren hauptsächlich die Böden als Sandboden usw. Auch sind sie in erster Linie maßgebend für die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten. — Die einzelnen Fraktionen sind in ihrem chemischen Verhalten und in ihrer chemischen Zusammensetzung sehr verschieden. Die Reaktionsfähigkeit der feinsten Teilchen ist außerordentlich groß. Sie nimmt mit steigender Korngröße gleichmäßig ab. Die starke Anreicherung der Pflanzennährstoffe fällt gleichfalls mit Vergrößerung der Bodenteilchen; aber auch in den gröberen und gröbsten Anteilen des Bodens sind noch geringe Mengen Pflanzennährstoffe enthalten. — Die HCl-löslichen Bestandteile des Bodens bestimmt man durch 3 stdg. Kochen von 100 g Boden mit 300 cm^3 HCl vom spez. Gewicht 1,19 am Rückflußkühler. Das Ganze spült man in eine Porzellanschale und dampft auf dem Wasserbad zur Trokne, oxydiert mit 10 cm^3 HNO_3, dampft nochmals mit konz. HCl ein und nimmt mit HCl-haltigem H_2O in der Wärme auf. Der unlösliche Rückstand wird zur Bestimmung der löslich gemachten SiO_2 mit Na_2CO_3-Lösung in üblicher Weise behandelt. Vor dem weiteren Aufschluß mit konz. H_2SO_4 und HF muß nochmals mit verd. HCl zur Entfernung des zurückgehaltenen Na gekocht und ausgewaschen werden. Auf diese Weise erhält man alle löslichen Salze und Sesquioxyde und den größten Teil der austauschfähigen Silicate. — Direkte H_2O-Bestimmung durch Destillation mit hochsiedenden Kohlenwasserstoffen ist für Böden nicht anwendbar, weil selbst bei Temp. von 200—250° das chemisch gebundene Wasser nur zum Teil entfernt wird. Höhere Temp. können jedoch wegen Zersetzung des Humus nicht anangewendet werden. — Wenn man 10%ig. KCl- und NH_4Cl-Lösung 2 Stdn. lang mit Bodenmengen schüttelt, so daß auf 500 cm^3 Lösung 0,1 g $CaCO_3$ im Boden entfällt, erhält man im KCl-Auszug vorwiegend das Ca, das in Silicaten und als $CaSO_4$ vorhanden ist, während der Unterschied des durch NH_4Cl und KCl gelösten Ca-Menge ungefähr das als $CaCO_3$ vorhandene Ca angibt. Bestimmt man im KCl-Auszug SO_4 und berechnet darnach $CaSO_4$, zieht die als Gips vorhandene Ca-Menge vom Gesamtgehalt des Ca der KCl-Ausschüttelung ab, so findet man ungefähr das aus Silicaten stammende Ca.

Gedanken über die chemische Bodenanalyse. Von **K. Alb. Vesterberg.**[1]) — Nach Besprechung physiologischer Fragen über die Nährstoffaufnahme durch Pflanzen erörtert Vf. die benötigte Mindestgröße eines jeden Pflanzennährstoffes in der Bodenflüssigkeit. Obwohl die Vorarbeiten zur Klärung dieser Aufgabe noch gering sind, sucht er auf Grund verschiedener Analysendaten eine Vorstellung von der Größenordnung dieser Konzentrationen zu bekommen. Die benötigte P_2O_5-Konzentration scheint nicht höher als 1 oder einige mg im l zu sein. Die Minimumkonzentration des Salpeter-N wird auf 2—5 mg, die von K_2O auf 10—20 mg im l geschätzt. Diese Zahlen sollen nur Annäherungswerte darstellen. Die Konzentrationen sind für verschiedene Pflanzenarten verschieden. Aber auch auf dem Wege direkter Kulturversuche könnte man die Konzentrationen der Nährstofflösungen kennen lernen. Hätte man nun auf irgend

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, 12, 11—21 (Stockholm, Univ.),

eine Art genaue Kenntnis von diesen für jeden Pflanzennährstoff und für die verschiedenen Kulturpflanzen gewonnen, so wäre weiter als schwieriges Problem zu untersuchen, ob die Bodenarten für die fraglichen Kulturpflanzen die benötigten Konzentrationen liefern und sie während der Nährstoffaufnahme erhalten können.

Zink als normaler Bestandteil von Kulturböden und Pflanzen. Von **Carlo Montanari.**[1]) — 100—300 g Boden zieht man nach Neutralisation des CaO mit 20% HCl einige Stdn. aus, dampft das Filtrat zur Trockne und zerstört die organische Substanz durch Erhitzen mit HNO_3 + H_2SO_4, dampft ab, scheidet SiO_2 ab, nimmt nun mit verd. HCl auf und filtriert. Das Filtrat übersättigt man tropfenweise mit NH_3, löst den Niederschlag und fällt nochmals mit NH_3. Die ammoniakalische Lösung filtriert man, dampft zur Trockne, verjagt die Ammonsalze, löst mit 10%ig. HCl, fällt mit H_2S aus, sättigt das Filtrat schwach mit NH_3 und fällt mit H_2S. Niederschlag kann sein Ni, Mn und Zn. Mit verd. HCl entfernt man Ni, in Lösung gehen Mn + Zn. Mn fällt man mit KOH, Zn bleibt als Zinkat in Lösung. Es wird mit H_2S ausgefällt. Niederschlag wird auszentrifugiert und als $ZnSO_4$ gewogen. Die Methode liefert sehr gut brauchbare Werte.

Literatur.

Doerell, E. G.: Bodenprüfer für Kalkbestimmung in der Ackererde. nach weil. Prof. Dr. J. Pichl-Prag. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 54 u. 55. — Der Apparat ist auf dem gleichen Prinzip wie der Passonsche aufgebaut. Bei 20 g Einwage kann er bis 1,5% Kalkgehalt anzeigen, bei Gegenwart von mehr $CaCO_3$ ist zur Bestimmung entsprechend weniger Boden zu verwenden.

Doerell, E. G.: Untersuchungen mit dem Schlämmzylinder von Sikorsky. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1922, **12**, 186—191. — Der Apparat ist nicht brauchbar für den Kulturingenieur. Wissenschaftlich genaue Arbeiten können mit ihm überhaupt nicht ausgeführt werden

Evers, Norman: Das colorimetrische Verfahren der Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration: Einige Anwendungen im analytischen Laboratorium. — Analyst 1921, **46**, 393—400; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 109.

Gessner, Hermann: Der verbesserte Wiegnersche Schlämmapparat. — — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **13**, 238—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1166.

Greaves, J. E., und Hirst, C. T.: Die Bodenlösung. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 224—226; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 36. — Klare Bodenextrakte erhält man durch Zugabe von 2 g Kalk, Fe-Sulfat, Fe-, Na- oder K-Alaun zu 500 cm^3 der Mischung von Wasser und Boden oder durch Filtrieren durch ein Pasteur-Chamberlandsches Filter oder durch Zentrifugieren.

Odén, Sven: Die Anwendung physikalisch-chemischer Methoden für das Studium des Humus. — Trans. faraday soc. 1922, **17**, 288—294; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 457.

Parker, F. W.: Methoden zur Untersuchung der Konzentration und Zusammensetzung der Bodenlösung. — Soil science 1921, **12**, 209—232; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 518.

Ungerer, Ernst: Versuche zur Klärung der Bildung von Schichten in Tontrübungen und deren Verwendung in der Bodenanalyse (zur Ermittlung der Teilchengröße). — Kolloidchem. Beihefte 1921, **14**, 63—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 256.

Veil, C.: Beziehungen zwischen der Chlorzahl und dem Stickstoffgehalt des Kulturbodens. — C. r. de l'acad. des sciences **174**, 317—319; ref. Chem.

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 278—83; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 304 (Grimme).

Ztrlbl. 1922, II., 1127. — Die Cl-Menge, die beim Schütteln von 10 cm^3 Boden mit einer Lösung von NaClO verbraucht wird, wurde festgestellt. Es wurde gefunden, daß der Cl-Verbrauch um so größer ist, je höher die N-Gehalte der untersuchten Böden waren.

Wache, Robert: Beitrag zur Bestimmung der Kolloide im Boden. — — Mittl. aus d. Labor. d. Preuß. geolog. Landesanst. 1921, Heft 2; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 795. — Kritische Übersicht aller Methoden zur Bestimmung der Bodenkolloide und Untersuchung über den Einfluß der Bodenreaktion auf die Hygroskopizität und die Kolloidbestimmung.

Eine einfache Methode zur Bestimmung des Säuregrades im Boden. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 461 u. 462. — Ref. bespricht ausführlich die von Hissink gemachten Vorschläge zur praktischen Ausführung der von Comber angegebenen Methode.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Ammoniakschnellbestimmung in Ammonsalzen. Von **Hermann Burkardt.**[1]) — Für die bekannte Formalinmethode gibt Vf. folgende Arbeitsweise an. Die Formalinlösung ist vor der Verwendung gegen Phenolphthalein zu neutralisieren und die gegen Methylorange eingestellte Lauge auf CO_2 zu prüfen. Es ist nötigenfalls ein Korrekturfaktor einzusetzen, z. B. 25 cm^3 2 n. NaOH = 24,4 cm^3 2 n. HCl, Phenolphthalein als Indicator, folglich $k = \frac{24,4}{25} = 0,98$. Die Lauge ist durch Natronkalkröhrchen zu schützen. Ausführung der Methode: Man löst 3,3 g $(NH_4)_2SO_4$ oder 2,67 g NH_4Cl oder 4,00 NH_4NO_3 in H_2O, setzt etwa 20 cm^3 Formalinlösung, sowie einige Tropfen Phenolphthalein zu und titriert auf rot.

Eine neue, leicht auszuführende Reaktion auf Salpetersäure.[2]) — Eine geringe Menge Substanz, mit etwas Benzol und einigen Tropfen H_2SO_4 versetzt, gibt bei Anwesenheit von Salpetersäure den Bittermandelölgeruch des entstehenden Nitrobenzols. Falls Halogene abwesend sind, soll die Lösung vorher alkalisch gemacht werden.

Über den qualitativen Nachweis und die quantitative Bestimmung des Nitratstickstoffs in Harn und Jauche. Von **O. Nolte.**[3]) — Vf. bespricht die zum qualitativen Nachweis von Salpetersäure benutzten Methoden und weist durch Untersuchungen nach den verschiedenen Bestimmungsarten die Schwierigkeit der quantitativen Bestimmung nach. Er hat z. B. in einem Gemisch von frischem und vergorenem Harn, der 109,5 mg Gesamt-N, 135,2 mg CO_2 und 66,0 mg NH_3-N enthielt, bei der Reduktion a) mit Fe-Pulver und H_2SO_4 1,0 mg, b) mit Devardascher Legierung 0,5 mg, c) mit Zn-Staub und NaOH 0,3 mg, d) mit Arndscher Legierung 1,5 mg Nitrat-N in 10 cm^3 gefunden. Durch Reduktion nach der Schlösing-Grandeauschen Methode erhielt er 0,08 mg und hält

[1]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 949. — [2]) Industrie chimique 1922, 67; nach Chem.-Ztg. 1922, **46**, 807. — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 278–282.

diesen Wert für richtig. Quantitative Prüfung des Gases auf seinen Gehalt an Stickoxyd ist stets erforderlich.

Zur Bestimmung des Gesamtstickstoffs in nitrithaltigen Düngemitteln und des Nitritstickstoffs neben Nitraten. Von **F. Mach** und **F. Sindlinger.**[1]) — Zur Bestimmung des Gesamt-N erhitzt man 30 cm³ einer kaltgesättigten $KMnO_4$-Lösung + 5 cm³ H_2SO_4 1 : 2 zum Kochen und läßt unter Umschwenken 25 cm³ der nitrithaltigen Lösung einfließen. Nach Zugabe von 10 cm³ H_2SO_4 1 : 2 kühlt man ab und setzt 10 g Fe zu. Die Reduktion geschieht bei kleiner Flamme, so daß die Flüssigkeit nach 5 Min. zum Kochen kommt; dann erhitzt man noch weitere 5 Min. Durch Kochen der Lösung mit H_2SO_4 und Methylalkohol wird Nitrit-N restlos entfernt. Die Differenz zwischen Gesamt-N und der nach der Veresterung mit anschließender Reduktion nach Ulsch erhaltenen N-Menge ergibt den Gehalt an Nitrit-N.

Wert der alkalischen Permanganatmethode. Von **Charles S. Cathcart.**[2]) — Vf. empfiehlt die alkalische Permanganatmethode zur Bestimmung des wirksamen N in organischen Düngemitteln unter folgenden genau einzuhaltenden Bedingungen: Vollständiges Auswaschen des löslichen N, 30 Min. langes Digerieren des unlöslichen N mit der alkalischen $KMnO_4$-Lösung unterhalb des Siedepunktes und allmähliche Steigerung der Temp., damit nach etwa 60 Min. die Destillation beendet ist.

Permanganatmethoden zur Bestimmung des wirksamen organischen Stickstoffes. Von **J. E. Breckenridge.**[3]) — Die Umsetzungsfähigkeit des in H_2O unlöslichen N sollte mehr Berücksichtigung finden und beim Werturteil eingerechnet werden. Wird nur der lösliche N bestimmt, so kann leicht aufnehmbarer N dadurch vernachlässigt werden (z. B. Blutmehl).

Zehnjährige Erfahrungen mit der neutralen Permanganatmethode bei der Düngemittelkontrolle in Süd-Carolina. Von **R. N. Brackett.**[4]) — Zur Bestimmung des wirksamen N in künstlichen organischen Düngemitteln wird die „neutrale Permanganatmethode“ empfohlen, ferner die gesetzlichen Verfügungen über die Ausnutzbarkeit der zum Verkauf angebotenen N-Düngemittel angegeben. — Nach Versuchen von **Haselhoff** ist die Methode unbrauchbar.[5])

Bestimmung des Guanidins. Von **A. H. Dodd.**[6]) — Besser als Pikrinsäure eignet sich Natriumpikrat. Es ist auch bei der Analyse von Düngemitteln, die aus Calciumcyanamid hergestellt sind, zu gebrauchen. Zur Bestimmung von Guanylharnstoff neben Guanidin fällt man zuerst mit neutralem Natriumpikrat, dann mit basischem Natriumpikrat aus.

Die Bestimmung von freier Säure in schwefelsaurem Ammoniak. Von **C. G. Atvater.**[7]) — Die Titration der freien Säure mit n. Alkalilösung ergibt je nach dem Indicator unterschiedliche Werte. Vf. hat 3 Proben $(NH_4)_2SO_4$ untersucht und dabei folgenden %-Gehalt an H_2SO_4 gefunden:

---

[1]) Ztschr f. angew. Chem. 1922, **35**, 473 u. 474. — [2]) Amer. fertilizer 1921, **55**, 33 u 34; nach Chem Ztrlbl. 1922, II, 133 (Berju). — [3]) Ebenda 34 u. 35; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II, 133 (Berju). — [4]) Ebenda 29—33; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 132 (Berju). — [5]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng B 1922, 1, 510. — [6]) Journ. soc chem. ind. 1922, **41**, 145: nach Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers 1923, **47**, 146. — [7]) Amer. fertilizer 1921, **55**, Nr. 7; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1922, 1, 344 (Mayer).

	Methylrot	Methylorange	Congorot	Cochenille
1.	0,246	0,181	0,170	0,159
2.	0,106	0,057	—	—
3.	0,289	0,230	0,170	0,141

In England ist Methylorange für diese Bestimmung gebräuchlich.

Abscheidung der Phosphorsäure bei der qualitativen Analyse. Von **D. Balarew.**[1]) — Der H_2S aus der HCl-Lösung der Fällung der $(NH_4)_2S$-Gruppe wird entfernt und NH_3 bis zum bleibenden Niederschlag zugegeben. Diesen löst man in wenig HCl und gibt Bleinitratlösung in großem Überschuß hinzu. Unter ständigem Umrühren läßt man Natriumacetatlösung zufließen bis die rote Färbung von Methylorange zu verschwinden beginnt. Man rührt etwa 5 Min. um und filtriert $PbCl_2$ und $Pb_3(PO_4)_2$ ab.

Eine Verwendung des Benzidins zum empfindlichen Nachweis der Phosphorsäure. Von **F. Feigl.**[2]) — Bei der Fällung der P_2O_5 mit NH_4-Molybdat kann das Salz der Arsenmolybdänsäure und freie Molybdänsäure, die P_2O_5 vortäuscht, ausgeschieden werden. Benzidin gibt mit Ammonphosphormolybdat eine Tiefblau- bis Schwarzfärbung, während freie MoO_3 nicht reagiert. Die Prüfung ist wie folgt auszuführen: Man filtriert den mit Ammonmolybdatlösung erhaltenen Niederschlag, wäscht aus und tüpfelt mit einer Lösung von Benzidinchlorhydrat, die mit etwas Essigsäure versetzt ist, an. Hält man hierauf das Filter mit Niederschlag über eine offene NH_3-Flasche oder befeuchtet mit NH_3, so verfärbt sich die mit Benzidin angetüpfelte Stelle bei Anwesenheit von P_2O_5 tiefblau-schwarz. Erforderlich zum Gelingen der Reaktion ist frisch bereitete Ammonmolydatlösung und gereinigte, quantitative Filter, da sonst wahrscheinlich durch Anwesenheit von Fe auch ohne Gegenwart von P_2O_5 Bläuung eintreten kann.

Schnellmethode zur Bestimmung von Phosphorsäure. Von **H. Copaux.**[3]) — Beim Schütteln einer angesäuerten H_3PO_4-Lösung mit Äther und einem Alkalimolybdat bilden sich 3 Schichten. Die Zusammensetzung der Phosphormolybdänschicht ist annähernd konstant; 1 mg P_2O_5 entspricht 0,05 cm^3 Flüssigkeit. Vf. hat besondere Schüttelapparate von 60 cm^3 Fassungsvermögen konstruiert, die eine in $^1/_{10}$ cm^3 eingeteilte Verlängerung haben. Man überschichtet 10 cm^3 Lösung + 10 cm H_2SO_4 (200 g H_2SO_4 im l) mit Äther, schüttelt um und setzt in 5—6 Teilen 15 cm^3 Na-Molybdat-Lösung (100 g MoO_3 + 32 g Na_2CO_3 auf 1 l) unter Umschütteln zu, zentrifugiert und mißt die Höhe der Phosphormolybdänschicht mit einer bekannten Vergleichslösung. Citronensäure darf nicht zugegen sein.

Bestimmung des Eisens und Aluminiums in den natürlichen Phosphaten. O. Nydegger und **A. Schaus.**[4]) — Zur Bestimmung von Fe_2O_3 und Al_2O_3 benutzen Vff. die Verfahren von Grueber und Glaser-Jones. Man löst 12,5 g Phosphat in HCl, scheidet SiO_2 ab, füllt das Filtrat zu 250 cm^3 auf und ermittelt Fe_2O_3 in 100 cm^3 Lösung durch Titration mit $KMnO_4$, Al_2O_3 durch Fällung als Al-Phosphat. Zu 100 cm^3 Lösung gibt man 10—12 cm^3 10%ig. Na-Phosphatlösung, neutralisiert

[1]) Ztschr. f. anorg. Chem. 1922, **121**, 254; nach Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1923, **47**, 25. — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 454. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 656; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 94 (Zapfner). — [4]) Bull. fédér. ind. chim. belg. 1922, 405—407; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 171 (Rühle).

mit 30%ig. NaOH, fügt noch weitere 20 cm³ davon hinzu, kocht etwa 5 Min., bis der Niederschlag ziegelrot gefärbt und das Al-Phosphat in Na-Aluminat übergegangen ist und füllt nach dem Abkühlen auf 250 cm³ auf. 100 cm³ vom Filtrat säuert man mit HCl an, fällt das Al-Phosphat durch geringen Überschuß von NH_3, wäscht mit kochendem H_2O aus, trocknet und glüht. $AlPO_4 \times 20{,}42 = \%\ Al_2O_3$. Das Filtrat von $AlPO_4$ muß noch Phosphat enthalten.

Eine neue Methode zur Bestimmung der Oxyde des Eisens und des Aluminiums in Phosphatgesteinen. Von **W. J. Gascoyne.**[1]) — Man löst 0,5 g Substanz in 20 cm³ konz. HCl, gibt 100 cm³ Alkohol und 5 cm³ konz. H_2SO_4 nach dem Erkalten zu, filtriert nach 1 Stde. durch Goochtiegel und wäscht 4 mal mit Alkohol aus. Im Filtrat fällt man durch NH_4OH bis zur schwach alkal. Reaktion die Phosphate von Fe, Al und NH_4, sammelt den Niederschlag auf einem Filter, wäscht mit Alkohol und dann mit heißem H_2O, trocknet, glüht und wiegt.

Bestimmung von Calciumcarbonat. Von **K. Tiddy.**[2]) — Vf. gibt zur Bestimmung von $CaCO_3$ in einem Gemische mit CaO folgendes Verfahren an: Bestimmung der SiO_2, Auflösen von 5 g Substanz in geringem Überschuß von n. HCl, Zurücktitrieren mit n. NaOH gegen Phenolphthalein. Wenn $M = \%\ CaO$, $N = \%\ CaCO_3$, $S = \%\ SiO_2$, $t =$ verbrauchte cm³ n. HCl und $W =$ Einwage ist, dann ist $M + N + S = 100$ und

$$\left(\frac{M}{100} \times \frac{W}{0{,}037}\right) + \left(\frac{N}{100} \times \frac{W}{0{,}05}\right) = t.$$

Trennung des Aluminiums von Eisen durch ortho-Phenetidin. Von **K. Chalupny** und **K. Breisch.**[3]) — Fe muß als Ferro-Salz vorliegen und die Ausfällung von Al muß in neutraler Lösung erfolgen. Die Reduktion geschieht durch H_2S, der durch CO_2 verdrängt wird. Zur Fällung des Al wird eine alkoholische Phenetidinlösung 1 : 20 benutzt.

Literatur.

Alexjew, W.: Über die Anwendung von Ammoniumcitrat bei der Bestimmung von Phosphorsäure nach Woy. — VI. Bericht. — Agrik.-chem. Labor. Moskau 1921; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1922, **1**, 47.

Bacon, A. Z.: Die Bestimmung von Ammoniak im Cyanamid. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 55—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1214. — Angabe von Fehlerquellen.

Bury, F. W.: Über die volumetrische Bestimmung der Phosphate. — Journ. soc. chem. ind. transactions 1922, **41**, 352; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1923, **47**, 169.

Constantino, A.; Einrichtung zur volumetrischen Bestimmung kleiner Quantitäten von Kohlensäure, die in Flüssigkeit gelöst ist, mittels eines starken Luftstromes bei normalem Druck und Temperatur. — Atti R. accad. dei lincei, Rom 1919, **28**, II., 118; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1922, **1**, 410.

Dickinson, W. E.: Die Verhütung des Aufstoßens bei Kjeldahlbestimmungen. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 57; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1922, **1**, 413. — Anwendung von feinem Koks oder Graphitstaub.

---

[1]) Amer. fertilizer 1922, **156**, 59; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 93 (Berju). — [2]) Chem. age 1922, **7**, 110; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 690 (Grimme). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 233.

Froideveaux, J.: Über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in organischen Stickstoffverbindungen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1168.

Gascoyne jr., William J.: Bemerkung zur Stickstoffbestimmung in Düngemitteln. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 64—67; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 629.

Hazen, W.: Bestimmung kleiner Mengen von Kalisalzen nach der Lindo-Gladding-Methode. — Ber. d 38. Vers. d. beamt. amer. Agrik.-Chemiker 1921; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1922, **1**, 412.

Johnson: Direkte Methode zur Bestimmung des Dicyandiamids. — Journ. soc. chem. ind. 1921, **40**, 125; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 257.

Jones, Walter: Die Zulässigkeit von Ammoniummagnesiumphosphat als Wägungsform für Phosphorsäure. — Journ. biolog. chem. 1916, **25**, 87—91; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 499. — $MgNH_4PO_4 . 6H_2O$ kann bei 40° getrocknet und zur P_2O_5-Best. als solches gewogen werden.

Justin-Mueller, Ed: Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd bei der Kjeldahlschen Stickstoffbestimmung. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 8.

Kattwinkel, R.: Der Schmelzpunkt des neutralen Ammoniumsulfats. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 874. — Es gibt keinen scharfen Schmelzpunkt, da Zersetzung eintritt.

Keller, A.: Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 715.

Kolthoff, I. M.: Die argentometrische Titration von Phosphorsäure. — Pharm. Weekblad 1922, **59**, 205—215; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 846.

Kolthoff, I. M.: Die quantitative Bestimmung von Ammoniumsalzen mit Formalin auf acidimetrischem Wege. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 1463—1469; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 64.

Losana, Luigi: Über die colorimetrische Phosphorsäurebestimmung. — — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1922, **4**, 60; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 976.

McCandless, J. M.: Analyse von Phosphatgesteinen. — Amer. fertilizer **56**, 57 u. 58; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1203.

Macheleidt: Eine titrimetrische Kalibestimmung. — Wchschr. f. Brauerei **39**, 23 u. 24; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 673. — Kaliumditartratfällung.

Meurice, R.: Über eine schnelle Methode zur Bestimmung von Ammoniakstickstoff. — Ann. chim. analyt. appl. 1922, **4**, 9—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 607.

Meurice, R.: Bestimmung von Kalk in natürlichen Phosphaten. — Ann. Chim. analyt. appl. 1922, **4**, 198; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 171.

Piantanida, Erminio: Eine Methode zur Gewinnung von Ammoniummolybdat aus den Mutterlaugen von Phosphorbestimmungen. — Giorn. farm. chim. 1922, **71**, 113—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 820.

Rogers, D. Paul: Quantitative Bestimmung von Kalium durch das Spektrum. — Chem. metallurg. engineering 1921, **25**, 161; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 500.

Sander, A.: Die Bestimmung des Ammoniaks ohne Destillation. — Gas u. Wasserfach 1921, **64**, 770—772; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 301. — Formaldehydmethode.

Schneidewind, R.: Die Entfernung von Nitraten durch Alkohol. — Chem. metallurg. engineering 1921, **24**, 22; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 356.

Schreiber, F. T.: Warum amerikanische und deutsche Chemiker bei der Analyse von Phosphatgestein differieren. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 57; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1213.

Sherill, Elmer: Schleudermethode zur Kalibestimmung. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 227; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 249.

Shuey, McG. Philip: Düngemittelanalyse. — Amer. fertilizer 1921, **55**, 82—88: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 255. — Die Entwicklung der Genauigkeit und einige Fehlerquellen der Methoden.

Tarugi, N.: Trennung der Phosphorsäure in der quantitativen Analyse. — Boll. chim. farm. **61**, 545—552; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1158. — Bei der $SnCl_4$-Ausfällung soll P_2O_5 in Lösung bleiben.

Tibaldi, C.: Über die Analyse von Superphosphaten. — Giorn. di chim. ed appl. 4, 303; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV, 703.

Tocher, J. F.: Die Citronensäurelöslichkeit der Mineralphosphate. — Journ. agric. science 1922, **12**, 125—143; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 371. — Vf. folgert aus seinen Versuchen, daß die Citronensäurelöslichkeit der P_2O_5 kein sicherer Maßstab für den Düngerwert ist.

Vigneron, H.: Analyse der Kalisalze. — Amer. fertilizer 1921, **55**, 29 bis 31; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 551. — Eingehende Beschreibung der Perchloratmethode.

Vogel, J. C.: Die Bestimmung von Phosphorsäure in Düngemitteln. — Journ. soc. chem. ind. **41**, 127—129; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 138. — Titrationsmethoden.

Vürtheim, A.: Über eine gravimetrische Bestimmung des Kaliums nach der Kobaltmethode. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1921, **40**, 593—599; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 4. — Die Methode ist für Massenbestimmungen nicht geeignet.

Watson, S. J.: Nachprüfung des Verfahrens von Atkinson zur Bestimmung von Kalium in Gegenwart von Natrium, Magnesium, Sulfaten und Phosphaten. — Analyst **47**, 285—288; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 821. — Vf. hat keine befriedigenden Werte erhalten.

Wilhelmy, A.: Noch einmal: Über Citrat- und Citronensäurelöslichkeit, das Rhenaniaphosphat und anderes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 18.

Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 487.

Buchwerke.

Haselhoff, Emil: Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden. — Berlin 1921, de Gruyter & Co.

Nolte, O.: Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Zum Gebrauch für Studierende der Land- und Forstwirtschaft. — Berlin 1922, Gebrüder Bornträger.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Zum Nachweis von Albumosen in organischen Produkten. Von **M. Achard** und **E. Feuillié.**[1]) — 100 cm³ der zu prüfenden Flüssigkeit werden nach dem Enteiweißen filtriert und darauf mit Tanretschem Reagens gekocht. Nach dem Abkühlen eintretende Trübung deutet auf Albumosen. Bei der quantitativen Bestimmung wird die Trübung mit der Reaktion einer ebenso behandelten Lösung von Witteschem Pepton ververglichen. Zum vollständigen Enteiweißen werden nacheinander 3 Verfahren angewandt. 1. Verdünnen mit H_2O und Kochen, Zusatz von 1,25 g NaCl und einem Tropfen Essigsäure, 2. Verdünnen mit H_2O, Essigsäurezusatz, Eingießen in Äther, Dekantieren und Zusatz von NaCl nach dem Abdampfen des Äthers, 3. Zusatz von 10 Tropfen gesättigter Ca-Acetatlösung, 10 cm³ Kalkwasser, Zusatz von NaCl-Essigsäure und Aufkochen.

Charakterisierung kleiner Mengen von Pyridin. Von **A. Goris** und **A. Larsonneau.**[2]) — Bei Einwirkung von Anilin auf Pyridin ent-

[1]) C. r. soc. de biolog. 1920, **83**, 1514; nach Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 144. — [2]) Bull. sciences pharmacol. 1921, **28**, 497 u. 498; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 731 (Spiegel).

steht bei Gegenwart von CNBr eine intensive Rotfärbung. Es bildet sich eine Lösung von rotem α-Anilidophenyldihydropyridiniumbromid ($C_6H_5 . NH . C_5H_5NH[C_6H_5]Br$), das beim längeren Stehen in roten, öligen Tropfen sich abscheidet. Die auch bei Gegenwart von Pyrrolderivaten anwendbare Reaktion gestattet kleine Mengen Pyridin nachzuweisen. So wurden in den flüchtigen Basen der Tollkirschenblätter neben reichlichen Mengen von Pyrrolidinen Spuren von Pyridin erkannt.

Bestimmung des Kodeins in Opium. Von **H. E. Annett** und **Haridas Sen.**[1]) — 10 g getrocknetes Opium werden mit 4 g gelöschtem Kalk verrieben und insgesamt 100 cm³ H_2O zugesetzt; nach $1/_2$ Stde. wird durch einen Büchner-Trichter filtriert. 50 cm³ Filtrat (= 5 g Opium) fällt man mit 40 cm³ 2%ig. Essigsäure und 10 cm³ basischem Pb-Acetat (spez. Gew. = 1,25), schüttelt 7,5 cm³ des Filtrats (= 3,75 g Opium) mit 2 g frisch gelöschtem Kalk $1/_2$ Stde. und filtriert. 50 cm³ Filtrat (= 2,5 g Opium) schüttelt man 3mal mit 50 cm³ Toluol aus und filtriert. In 120 cm³ (= 2 g Opium) leitet man zur Abscheidung des Kodeins 1 Min. lang HCl-Gas ein, wobei sich meist alles abscheidet, so daß die Fällung im Filtrat unnötig ist. Danach wird zur Entfernung der HCl Luft durchgeleitet und filtriert. Das Kodeinhydrochlorid spült man mit 10—15 cm³ H_2O in ein Glasschälchen, dampft ein, trocknet und wiegt.

Über eine Methode, die es erlaubt, den biochem. Nachweis der Glucose auf Pflanzen anzuwenden. Von **M. Bridel** und **R. Arnold.**[2]) — Die Pflanzen werden nach den gebräuchlichen Methoden ausgezogen, die Extrakte gereinigt und in 50%ig. Methylalkohol gelöst. Alsdann setzt man auf je 100 cm³ Flüssigkeit 0,5 g Emulsin zu und läßt bei 20° stehen. Bleibt nach einigen Tagen das verringerte Drehungsvermögen konstant, so wird neues Emulsin zugesetzt (das zu verwendende Emulsin muß an methylalkoholischer Glucoselösung geprüft werden). Das gewonnene β-Methylglucosid ist zu isolieren und zu identifizieren.

Die Bestimmung von Saccharose bei Gegenwart von anderen Zuckerarten mittels der Erdalkalihydroxyde. Von **A. Behre** und **A. Düring.**[3]) — Nach einer Veröffentlichung von Jolles[4]) soll es gelingen, die Saccharose in Gemischen mit Invertzucker durch Erhitzen mittels NaOH zu bestimmen, da alle anderen Zuckerarten zerstört wurden.[5]) Dieses Verfahren haben Vff. weitergehend geprüft und u. a. gefunden, daß auch Erdalkalihydroxyde die Zerstörung, wenn auch langsamer, bewirken. Sie verwendeten besonders CaO in der Absicht, eine Einwirkung auf die Saccharose möglichst zu unterbinden. Eine Reihe von Versuchen mit Gemischen bekannter Zusammensetzung sprechen für die Brauchbarkeit des Verfahrens.

Über die Bildung der Citronen- und Oxalsäure in Citromyceskulturen auf Zucker und das Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Säuren. Von **W. Butkewitsch.**[6]) — Vf. findet, daß Citromyces-

[1]) Analyst 1920, **45**, 321; nach Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 366. — [2]) C. r. de l'acad des sciences 1921, **172**, 1434—1436 nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 8 (Schmidt). — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 65. — [4]) Ebenda 1910, **20**, 631. — [5]) Recueil des trav. chim. des Pays-Bas 1921, **40**, 600; ref. Chem. Ztribl. 1921, IV., 1335. — [6]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 327—337; nach Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 173.

arten in Salzen verschiedener organischer Säuren die Säure durch Oxalsäure ersetzen können. Insbesondere bildet sich bei N-Mangel Oxalsäure auf Kosten der Citronensäure, was darauf hindeutet, daß Citronensäure nur ein Zwischenoxydationsprodukt darstellt. Die Trennung beider Säuren beruht auf der ungleichen Löslichkeit ihrer Kalksalze in verdünnter HCl; die Bestimmung selbst erfolgt, auch wenn die Alkalisalze vorliegen, nach Überführung in die Kalksalze.

Die Bestimmung des Pektins als Calciumpectat und die Anwendung dieser Methode auf die Bestimmung des löslichen Pektins in den Äpfeln. Von **Marjorie Harriotte Carré** und **Dorothy Haynes.**[1]) — Zur Kalk-Fällung läßt man die zu prüfende Lösung nach Zusatz von 100 cm^3 $^1/_{10}$ n. NaOH über Nacht stehen, gibt 50 cm^3 n. Essigsäure und nach 5 Min. 50 cm^3 molare $CaCl_2$-Lösung zu. Nach 1 Stde. kocht man auf, filtriert und wäscht mit heißem H_2O, bis die Cl-Reaktion verschwunden ist. Der Niederschlag wird bei 100° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Zur Gewinnung von Pektin aus Äpfeln werden 50 g fein zerschnitten und mehrere Stdn. bei tiefer Temp. gehalten. Nach dem Auftauen gewinnt man unter Nachpressen rund 2 l Preßsaft, der sofort gekocht wird. Ausbeute an Ca-Pectat 0,3 g.

Die Verwendung der Benzaldehydsulfitverbindung als Standard für die quantitative Trennung und Bestimmung von Benzaldehyd und Benzoesäure. Von **G. A. Geiger.**[2]) — Vf. empfiehlt die genannte Verbindung der Zusammensetzung $C_6H_5CHO.NaHSO_3.{}^1/_2H_2O$ zur Darstellung reinen Benzaldehyds für Vergleichslösungen. Man filtriert das durch Einwirkung von Natriumhydrosulfit auf überschüssigen Benzaldehyd erhaltene Kristallpulver ab, wäscht mit 95%ig. Alkohol, kristallisiert aus 50%ig. Alkohol um und trocknet über H_2SO_4 oder Natronkalk. — Zur Trennung, bezw. Bestimmung von Benzaldehyd und Benzoesäure zieht man die schwach natronalkalisch gemachte Lösung, die höchstens 0,5 g von jeder Verbindung enthalten soll, 3 mal mit Äther aus, versetzt die ätherischen Auszüge mit 1,5 cm^3 frischem Phenylhydrazin und 10 cm^3 10%ig. ätherischem Eisessig und verdampft mit Hilfe eines warmen Luftstromes zur Trockne. Aus dem Rückstand entfernt man durch Zusatz von 50 cm^3 H_2O und 5—10 Min. dauerndes Stehenlassen das überschüssige Phenylhydrazin(acetat) und gewinnt das unlösl. Benzaldehydhydrazon durch Abfiltrieren mittelst Goochtiegel und Trocknen bei 70° im Vakuum. — Die Benzoesäure erhält man aus den wässerigen Anteilen des Ätherauszuges durch Ansäuern und 3 maliges Ausschütteln mittelst $CHCl_3$ unter NaCl-Zusatz (Sättigung). Die Auszüge dampft man bei Zimmertemp. im Luftstrom ein, löst den Rückstand in 50%ig. Alkohol und titriert mittelst Phenolphthalein, bezw. Thymolphthalein und Natronlauge. Kleine Mengen Benzylalkohol lassen sich aus dem Hydrazon-Niederschlag mittelst 10%ig. Alkohol entfernen.

Über die Anwendung der Leitfähigkeitstitration in der Fällungsanalyse. Von **I. M. Kolthoff.**[3]) — Auch Formiate und Acetate, Butyrate

---

[1]) Biochem. journ. **16**, 60—69; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 615 (Schmidt). — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1918, **40**, 1453; nach Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 480. — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 338—343.

und Valerianate, Benzoate und Salizylate, nicht aber Malonate, Succinate, Tartrate, Citrate sind mittelst Merkuriperchlorat bestimmbar.

Chlor-, Schwefel- und Phosphor-Bestimmung in organischen Verbindungen. Von **Ach. Grégoire** und **Em. Carpiaux.**[1]) — Das durch die Untersuchungen Villiers[2]) festgelegte Verfahren beruht auf der Überführung von P und S in H_3PO_4, bezw. H_2SO_4, die wie üblich bestimmt werden. Cl wird als solches abdestilliert und als HCl ermittelt. Eine besondere Apparatur ist angegeben.

Zur Chlorbestimmung in organischem Material. Von **Stefan v. Bogdándy.**[3]) — Im Anschluß an seine frühere Arbeit[4]) und die Kritik von Gutmann und Schlesinger[5]) prüft Vf. seine Methode der Cl(Br)-Bestimmung nach und findet seine früheren Ergebnisse bestätigt. Das Verfahren beruht auf der nassen Veraschung mittelst Schwefelsäure und dem Überdestillieren der freigewordenen HCl in eine $AgNO_3$-Lösung mit Hilfe eines Luftstromes. Das entstandene AgCl wird gravimetrisch bestimmt. Nach neuen Versuchen und Kontrollanalysen an NaCl-Lösungen und Rinderblutserum bekannten Cl-Gehaltes kann die Cl-Bestimmung aber ebensogut auch nach Vollhards titrimetischer Methode zu Ende geführt werden. Vf. stellt schließlich die zur Cl-Bestimmung in organischem Material vorgeschlagenen Verfahren zusammen.

Literatur.

Arnold, W.: Zur Bestimmung der Fettsäuren auf Grund ihrer Flüchtigkeit mit Wasserdämpfen. — Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1921, **42**, 345—372.

Atkinson, Ethel, und Hazleton, Edith Olive: Eine qualitative Tanninprobe. — Biochem. journ. **16**, 516 u. 517; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 785. — Besondere Ausführungsart der $FeCl_3$-Probe.

Bennett, Alex. H., und Donovan, F. K.: Die Bestimmung von Aldehyden und Ketonen mittels Hydroxylamin. — Analyst **47**, 146—152; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 110. — Das von Bennett (Analyst **34**, 14; Chem. Ztrlbl. Ztrlbl. 1909, I., 593) angegebene Bestimmungsverfahren für Citral ist auch für Formaldehyd, Aceton, Benzaldehyd u. a. brauchbar, wenn gewisse Versuchsbedingungen eingehalten werden.

Briggs, A. P.: Eine colorimetrische Methode zur Bestimmung geringer Mengen von Magnesium. — Journ. biolog. chem. **52**, 349—355; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 529.

Buston, Harold W., und Schryver, Sam. Barnett: Eine Methode zur Trennung der Aminosäuren von den Produkten der Hydrolyse der Proteine und von anderer Herkunft. — Biochem. journ. 1921, **15**, 636—642; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 920. — Vff. haben aus Blättern einer größeren Anzahl von Pflanzen die Proteine isoliert (vrgl. Chibnall und Schryver dies. Jahresber. 1921, 157). Durch Behandeln mit Alkohol, $Ba(OH)_2$ und CO_2 gelingt es, bei wiederholter Anwendung des Verfahrens rund 90% der Aminosäuren auszuscheiden.

Clausen, S. W.: Eine Methode zur Bestimmung kleiner Mengen von Milchsäure. — Journ. biolog. chem. **52**, 263—280; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 531.

Combes, Raoul: Der Nachweis von Pseudobasen aus der Gruppe der Anthocyanidine in pflanzlichen Geweben. — C. r. de l'acad. des sciences **174**; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 110.

---

[1]) Bull. soc. chim. Belgique **28**, 331—335; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 300 (Sielisch). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **124**, 1457. — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 30—41. — [4]) Ebenda 1913, **84**, 11. — [5]) Biochem. Ztschr. 1914, **60**, 283.

Corfield, C. E., und Eastland, C. J.: Notiz über die offizielle Bestimmungsmethode der Blausäure. — Pharmac. journ. 1921, **106**, 482 u. 483; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 771.

Dakin, H. D.: Trennung der Aminosäuren. — Biochem. Journ. 1918, **12**, 290—317; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 93.

Davies, E. C., und Grier, James: Eine Untersuchung über das Alkaloid Colchicin; Bestimmung, Isolation und spezielle Eigenschaften. — Pharm. journ. **109**, [4], **55**, 210 u. 211; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 866.

Effront, Jean: Methode zur Bestimmung der Verflüssigungskraft der Amylase. — C. r. soc. de biolog. **86**, 269—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 609.

Engeland, R.: Nachweis und Bestimmung der Monaminosäuren. — Ztschr. f. physiol. Chem. **120**, 130—140.

Evers, Norman: Die Titration gewisser Alkaloide. — Pharm. journ. 1921, **106**, 470—472; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 731. — Angabe der zur titrimetr. Bestimmung von Morphin, Chinin und Atropin geeigneten Indicatoren.

Evers, Norman: Die Extraktion von Chinin und Strychnin aus Lösungen verschiedener Wasserstoffionenkonzentrationen; eine Methode zur Trennung des Strychnins und Chinins. — Pharm. journ. **109**, [4], **55**, 90 u. 91; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 657. — Die beiden Alkaloide können durch Ausschütteln des 2 n. salzsauren Gemisches mit $CHCl_3$ quantitativ getrennt werden.

Fellenberg, Th. von: Über die Mondbohne. — Schweiz. Gesundheitsamt 1920, **11**, 170—174; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 212. — Vf. empfiehlt zur Entfernung der bei der Titration der HCN störenden S-Verbindungen einen Zusatz von $CuSO_4$ bei der 2. Destillation. Um die Bildung unlöslicher Cyanide zu verhindern, ist auf genügenden Säurezusatz (10 cm^3 konz. HCl) zu achten.

Folin, Otto, und Looney, Joseph M.: Colorimetrische Methoden zur getrennten Bestimmung von Tyrosin, Tryptophan u. Cystin in Proteinen. — Journ. biolog. chem. **51**, 421—434; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 349.

Fürth, Otto, und Fleischmann, Walter: Über die Ermittlung des Tyrosingehaltes von Proteinen. — Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 137—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1044. — Vff. prüfen die colorimetrische Bestimmungsmethode von Folin, das Millarsche Br-Additionsverfahren, die von Weiß auf der Millonschen Reaktion aufgebaute Reaktion und das Diazoverfahren an einer Reihe von Proteinen pflanzlicher und tierischer Herkunft. Die in einer Tabelle zusammengestellten Ergebnisse zeigen z. T. erhebliche Differenzen, für deren Beseitigung Vff. einige Abänderungen der Prüfungsmethoden vorschlagen.

Fürth, O., und Nobel, E.: Untersuchungen über den Tryptophangehalt des Blutserums und der Milch. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 205 u. 206. — Vff. prüfen auf Grund besonderer Untersuchungen die Eignung der Voisenetschen Reaktion zur colorimetr. Bestimmung des Tryptophans. Die Reaktion tritt bei Tyrosin, Phenylalanin, Histidin, Prolin und den aliphatischen Spaltprodukten nicht ein. Dagegen reagiert Indol ähnlich und auch die unvollständigen Proteine (Gelatine, Fibroin) geben schwache Reaktion. 0,1 mg Tryptophan sind noch deutlich nachweisbar. Zur colorimetrischen Bestimmung unter Vergleich mit Gentianaviolett-Lösungen werden genaue Vorschriften gegeben.

Glücksmann, C.: Identitätsreaktion des Quassiins. — Pharm. Monatsh. 1920, I., 176; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 366. — Alkoholische Quassiin-Lösung wird mit einer Spur Phloroglucin und einem gleichen Raumteil rauchender HCl vermischt. Nach einigen Min. tritt eine violette Färbung ein.

Hämäläinen, Reino: Eine neue Methode zum Nachweis des Methylalkohols. — Acta soc. med. fennic. „Duodecim“ 1921, **3**, 1—6; Ber. ges. Physiol. **11**, 262.

Hanke, M. J., und Koessler, K. K.: Zur Bestimmung von Histidin in Eiweiß und eiweißhaltigem Material. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 138 bis 143.

Holmberg, Bror.: Ligninuntersuchungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **24**, 2389—2406, 2406—2417, 2417—2425; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 15.

Justin-Mueller, Ed.: Orcinreaktion des Furfurols. — Journ. pharm. et chim. 1921, **24**, 334—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 731. — **Der Nachweis des Furfurols wird bedeutend empfindlicher, wenn man die Blaufärbung, die durch Erhitzen der zu prüfenden Lösung mit 5 cm³ HCl und 0,02 g Orcin entsteht, mit Amylalkohol ausschüttelt. Auch zu der von Bial angegebenen Reaktion auf Pentosen mittels Orcin verwendet man mit Vorteil Amylalkohol zum Aufnehmen der von gelb in blau übergehenden Färbung.**

Kofler, L.: Zur Unterscheidung und quantitativen Bestimmung der Saponine. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 278—287. — Vf. verwendet zur Unterscheidung die Schaumkraft und die hämolytische Wirkung; er bildet aus dem Verhältnis hämolyt. Index : Schaumzahl den $\frac{\text{Gift}}{\text{Schaum}}$-Quotienten, der vom Reinheitsgrade unabhängig ist. Das Verfahren erlaubt die Identitätsfeststellung verschiedener Saponin-Arten und, falls diese vorhanden, die quantitative Ermittlung der Saponinmenge.

Kratzmann, Ernst: Mikrochem. Studien über die Alkaloide von Chelidonium majus L. I. Der mikrochem. Nachweis der Chelidoniumalkaloide. — Pharm. Monatsh. **3**, 45—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 215.

Kretz, Fr.: Über den mikrochemischen Nachweis des Tryptophans in der Pflanze. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 86—98; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 42. — Tryptophanhaltige Lösungen färben sich nach Zusatz von Spuren von Formalin, Kaliumnitrit und eines Überschusses von konz. HCl violett.

Kryz, Ferdinand: Über Farbenreaktionen der Samenschalenfarbstoffe der Erd- und Haselnuß. — Österr. Chem.-Ztg. **25**, 95 u. 96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 738.

Lund, Jakob: Die Beziehungen zwischen den Fettkonstanten. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 113—187. — Ausführliche Charakterisierung der verschiedenen Fettarten durch ihre analytischen Kennzahlen.

Marie, A.: Über die Anwendung von Essigester als Fällungsmittel für Eiweißkörper. — Ann. inst. Pasteur 1920, **34**, 159—161; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 208.

Pickering, J. E.: Notiz über den Nachweis von Nitrobenzol. — Chem. trade journ. **70**, 144; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 98. — 1—2 Tropfen der Prüflösung werden mit 5 cm³ Alkohol in Lösung gebracht und mit 5 Tropfen 1%ig. NaOH und Zn versetzt. Bei Gegenwart von Nitrobenzol tritt eine rote, nach einigen Min. in dunkelgelb übergehende Färbung auf, was auf der Bildung von Azo-, bezw. Hydrazobenzol beruht.

Rosenthaler, Ludw.: Nachweis und Bestimmung der Oxalsäure, sowie ihre Anwendung zur Titerstellung in der Jodo- und Argentometrie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**. 219—222.

Schoorl, N.: Die Titration der Chinaalkaloide und ihrer Salze. — Pharm. Weekbl. **59**, 369—374; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 11.

Schulze, P.: Über Beziehungen zwischen pflanzlichen und tierischen Skelettsubstanzen und über Chitinreaktionen. — Biolog. Ztrlbl. 1922, **42**, 388 bis 394; ref. Botan. Ztrlbl. 1922, **144**, 77.

Smith, N. K.: Bestimmung von Acetaldehyd. Neues rasches Verfahren. — Chem. trade journ. **70**, 480; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 110. — Eine Reihe organ. Verbindungen geben mit Benzidin Farbreaktionen, darunter auch Acet- und Formaldehyd. Vf. gibt Vorschriften für Herstellung des Reagens, das er zu colorimetrischen Bestimmungen von Acetaldehyd verwendet.

Sundberg, Thure: Die Empfindlichkeit einiger Reaktionen auf Blausäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 110—112. — Vf. prüft die Angaben von Kolthoff (Ztschr. f. analyt. Chem. 1918, **57**, 1) und Anderson (Ztschr. f. analyt. Chem. 1916, **55**, 459) über die Empfindlichkeit der Berlinerblau- und der Guajacprobe nach und findet, daß die 1. Reaktion bei Ersatz des Natrons durch Soda oder Bicarbonat auch kleinere Mengen HCN ($<$ 0,014 mg in 10 cm³ Lösung) nachweisen läßt. Die von ihm besonders ausgeführte Guajac-Probe reagierte noch auf 0,001 mg HCN in 10 cm³ H_2O. Die von Sieverts und Hermsdorf (Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 3) geprüfte Kupfer-Benzidinacetatreaktion zum Nachweis von HCN in Luft zeigte etwa die gleiche Reaktionsschärfe wie die Guajac-Probe. Das Benzidin-Reagens ist jedoch haltbarer.

Svanberg, O., Sjöberg, K., und Zimmerlund, G.: Über jodometrische Mikrobestimmung der Phosphorsäure und des Phosphors organischer Substanzen. — Arkiv för Kemi, Min. och. Geol. 1921, **8**, 1—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 349.

Swanson, C. O., und Tague, E. L.: Zur Bestimmung von Säure und titrierbarem Stickstoff im Weizen. — Journ. agric. research 1919, **16**, 1—13; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**., 207.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Über Bestimmungen des Wassergehaltes mit einem neuen Schnellwasserbestimmungsapparat nach S. H. Meihuizen, Veendam (Holland). Von **K. Mohs.**[1]) — Vf. beschreibt den Apparat und stellt vergleichende Versuche an. Diese lassen erkennen, daß die Substanz in trockener Luft bei 99° C. bereits nach durchschnittlich 50 Min. soweit eingetrocknet ist, daß sich der H_2O-Wert ergibt, wie er im normalen Trockenschrank oder im Ulschschen Trockenschrank frühestens nach einer 4stdg. Trockenzeit erreicht wird. Für die Praxis genügt der erhaltene Wert vollkommen. Der Apparat bedarf während der Dauer des Trocknens keiner Aufsicht und Kontrolle. Will man die Trockenzeit noch weiter verkürzen, so füllt man den Apparat statt mit H_2O mit Xylol. Man erhitzt dann den Apparat auf 139° und erhält schon nach einer Zeit von 25 Min. einschließlich der etwa 10 Min. erforderlichen Zeit zum Aufheizen den wahren H_2O-Gehalt. Der Apparat ist durch D. R-P. geschützt.

Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes in Nahrungsmitteln. Von **G. A. Stutterheim.**[2]) — Die Bestimmung mit einem von S. H. Meihuizen neuerdings ersonnenen Apparat, bei dem die Austrocknung unter Mitwirkung eines vorher durch H_2SO_4 getrockneten Luftstroms erfolgt, ergab nur beim Arbeiten über 100° brauchbare Werte, dann aber etwas rascher als auf übliche Weise. Bei schwankendem Gasdruck erfordert die Regelung der Temp. viel Mühe. Das vorgeschriebene noch warme Wiegen der getrockneten Substanz ergab Abweichungen bis zu 24 mg.

Trockensubstanzbestimmung in Melassen, Sirupen und Zuckersäften mit dem elektrischen Ofen von Spencer. Von **George P. Meade.**[3]) — Wenn man 4 cm^3 der beteffenden Probe in einer Pt-Schale von 6 g frisch geglühtem Asbest aufsaugen läßt, so erhält man im Spencerschen Ofen bei Zuckerlösungen in 10—20 Min. konstante Werte für die Trockensubstanz. Melassen, Sirupe und Honig werden vorher praktisch im Verhältnis 1:1 mit H_2O verdünnt. Temp. 110°.

Der Gebrauch von Überchlorsäure als Hilfsmittel bei der Verbrennung nach Kjeldahl. Von **Brainerd Mears** und **Robert E. Hussey.**[4]) — 60 %ig. Überchlorsäure übt bei etwas erhöhter Temp. eine

---

[1]) Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 139—141; auch Chem.-Ztg. 1922, **46**, 649—651 u. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 317—321 (Frankfurt a. M.). — [2]) Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 68—70 (Zwolle); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 753 (Grimme). — [3]) Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 924 u. 925 (Cardenas, Cuba, cuban-americ. sugar co.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 42 (Grimme). [4]) Journ. of ind. and engin. chem. 1921, **13**, 1054—1056 (Williamstown, Mass., Thompson chem. labor., Williams coll.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakolog. 1922, **11**, 15 (Schmitz).

stark verkohlende Wirkung auf organische Substanzen aus. Ein Zusatz von 2 cm^3 der Säure zu einem Verbrennungsgemisch aus 1 g organischer Substanz. 25 cm^3 konzentrierter H_2SO_4 und 1 g K_2SO_4 beschleunigt das Tempo der Verbrennung sehr, ohne NH_3-Verluste zu bedingen. Bis zur Klärung des Gemisches sollen nicht weniger als 3 und nicht mehr als 7 Min. vergehen. Das Erhitzen wird dann noch 15 Min. lang fortgesetzt. Der Zusatz von größeren Mengen Überchlorsäure führt zu N-Verlusten.

Über die Ausführung von Bestimmungen kleiner Stickstoffmengen nach Kjeldahl. Von **J. K. Parnas** und **Richard Wagner.**[1]) — Der Preglsche Apparat wurde so geändert, daß er sicher das Alkali zurückhält, dabei aber die Bruchempfindlichkeit und den Schliff verliert. Das Destillationsgefäß ist an seinem oberen Ende zu einer Kugel ausgezogen, die der unteren an Größe gleich ist, das eingeschmolzene Rohr für die Dampfzuleitung aufnimmt und ferner ein Ableitungsrohr enthält, das in einen Hopkinschen Aufsatz mündet. Der Kolbeninhalt kann ganz aufgesogen werden, da das Einleitungsrohr bis zur tiefsten Stelle des Destillationskolbens reicht. Als für Serienverbrennungen sehr gut brauchbarer Verbrennungsapparat wird empfohlen: In einem weiten Glasrohr, das einseitig geschlossen, an der anderen Seite verjüngt ist, sind oben und unten Tuben, von denen die oberen weiter sind. Durch sie senkt man die breiten Reagenzgläser mit dem Verbrennungsgut ein; die engeren unteren Tuben halten sie fest. An den oberen Tuben Staubkappen. Alle Verbrennungsgase werden vollständig entfernt, da das verjüngte Ende des Rohres mit einer Saugpumpe verbunden ist.

Die quantitative Bestimmung der Aminosäuren in Futtermitteln. Von **T. S. Hamilton, W. B. Nevens** und **H. S. Grindley.**[2]) — Es wird gezeigt, daß die van Slykesche Methode auf die Bestimmung der Aminosäuren in Futtermitteln angewendet werden kann. Die Fehlerquellen der früheren Verfahren konnten durch folgende Maßnahmen beseitigt oder wenigstens erheblich vermindert werden: Die Nichteiweiß-N-Verbindungen werden durch Extraktion mit absolutem Äther, kaltem, absolutem Alkohol und kalter 1 %ig. Trichloressigsäurelösung entfernt, dann nach Ausziehen mit 0,2 %ig. NaOH die Stärke durch Ausziehen mit heißer 2 %ig. Trichloressigsäurelösung. Der Rückstand wird dann, um bei der Hydrolyse die Gegenwart von Rohfaser zu vermeiden, nacheinander mit heißer 20 %ig. HCl und mit 5 %ig. NaOH ausgezogen. Für die Bestimmung der Aminosäuren dienen der mit kolloidalem $Fe(OH)_3$ aus der 1 %ig. Trichloressigsäurelösung gewonnene Niederschlag, der Auszug mit 0,2 %ig. Alkali, das Filtrat von der Fällung der Stärke aus ihrer Lösung durch Alkohol, die Extrakte mit HCl und stärkerer NaOH. So wurden die Aminosäuren in Hafer, Mais, Baumwollsamenmehl und Luzerne bestimmt und die Ergebnisse mit früheren Untersuchungen vergleichend zusammengestellt.

Die Anwendung des Verfahrens von van Slyke auf Auszüge hydrolysierter Proteine ensilierter Futterstoffe. Von **Ray E. Neidig** und **Robt. S. Snyder.**[3]) — Es handelt sich hier um die Untersuchung auf-

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 253—256; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, 57, 436 (Matouschek). — [2]) Journ. biolog. chem. 1921, **48**, 249—272 (Urbana, Univ. Illinois); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 157 (Spiegel). — [3]) Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 951—959 (Moscow [Idaho]); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1148 (Rühle).

gespeicherter Futterstoffe, die dabei einer Gärung unterliegen. Es hat sich gezeigt, daß die Eiweißstoffe bei der Hydrolyse infolge der Gegenwart großer Mengen von Cellulose Huminstoffe in erheblicher Menge bilden (Humin-N bis etwa 15 % des Gesamt-N), so daß das Verfahren von **van Slyke** auch in der Abänderung von **Eckstein** und **Grindley** für die Untersuchung der N-haltigen Bestandteile dieser Futtermittel nicht brauchbar ist. Möglich ist aber, daß Auszüge, die nur wenig Cellulose enthalten, sich für die Untersuchung nach diesem Verfahren eignen.

Die Bestimmung des Fettgehaltes in Nahrungsmitteln und Seife. Von **J. Großfeld.**[1]) — Das Verfahren besteht darin, daß man die zu untersuchende Substanz, nötigenfalls nach Freilegung des Fettes, mit einem bestimmten Volumen eines in H_2O unlöslichen Fettlösungsmittels am Rückflußkühler auskocht und aus den Eigenschaften der entstehenden Fettlösung, beispielsweise durch Bestimmung des Verdampfungsrückstandes eines bestimmten Teiles, den Fettgehalt ermittelt. — Die Verwendung von Trichloräthylen für diesen Zweck erwies sich als besonders geeignet. Ferner zeigte sich, daß bei Verwendung von 10 g Substanz und 100 cm^3 des Lösungsmittels der durch das verschiedene spez. Gewicht der Fette bedingte Einfluß auf das Endergebnis nur gering ist. — Die Ergebnisse nach dem vorliegenden Verfahren weichen von den nach den bisherigen Verfahren erhaltenen nur unwesentlich ab. Auch die Abscheidung größerer Fettmengen für Untersuchungszwecke geschieht vorteilhaft mit Trichloräthylen nach einem näher beschriebenen Arbeitsgange.

Die Bestimmung der Cellulose in Futtermitteln. Von **Gustav Fingerling.**[2]) — 2,5 g eines Futtermittels werden mit 75 cm^3 Glycerin $^1/_4$ Std. lang auf 210° C. erhitzt; alsdann wird filtriert und der ausgewaschene Rückstand mit 250 cm^3 Schweizer-Reagens versetzt und filtriert. In 100 cm^3 der Lösung wird durch Einleiten von CO_2 die Cellulose gefällt und nach dem Auswaschen und Trocknen gewogen. Die auf diese Weise erhaltene Cellulose entspricht in analytischer Beziehung den zu stellenden Anforderungen.

Die Bestimmung von Lävulose (Fructose) in Stroh. Von **S. H. Collins.**[3]) — Die Zusammensetzung von 6 Proben Haferstroh von 1920, bezogen auf 12,0 % H_2O, wurde festgestellt in %: Protein 1,77—6,19, Fett 0,49—2,76, Kohlehydrate 36,13—46,40, Rohfaser 31,04—41,61, Asche 3,04—8,29. Die Proteine bestanden aus: 0,05—1,82 Amiden, 0,67—5,31 Reinprotein. Gesamtzucker 0,33—8,63, davon 0—5,40 Lävulose, 0—3,70 Dextrose, 0—3,25 Saccharose. Die Bestimmung des Zuckers bereitete Schwierigkeiten, weil viel färbende Stoffe mit in Lösung gehen, die die polarimetrische Bestimmung sehr erschweren oder unmöglich machen. Es mußte deshalb mit Lösungen gearbeitet werden, die weniger als 1 % Lävulose enthielten.

Zur Pentosanbestimmung. Von **G. Macheleidt.**[4]) — Man destilliert eine 0,05—0,2 g Pentose entsprechende Substanzmenge nach der **Tollens**schen Methode in bekannter Weise mit 12 %ig. HCl und unter Nach-

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 193—203. — [2]) Vortrag, gehalt. bei der Hundertjahrfeier deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig v. 17.—24. Sept. 1922; Chem.-Ztg. 1922, **46**, 917. — [3]) Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, 56 u. 57; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1148 (Rühle). — [4]) Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 90.

füllen von HCl ab, versetzt das Destillat mit einigen Tropfen Methylrot, dann mit Natronlauge bis zur Entfärbung und mit HCl bis zum Wiedereintritt der Rotfärbung, destilliert nunmehr mit großer Flamme nochmals ab, bis das reichlich ausgeschiedene NaCl im Destillationskolben zu spritzen beginnt. Dem Destillat gibt man je nach dem Pentosangehalt der Substanz 20—40 cm^3 $^1/_{10}$ n. Natriumbisulfit (5,2 g im l) zu, wobei man sich vergegenwärtigen muß, daß 20 cm^3 Bisulfitlösung insgesamt eine Furfurolmenge zu binden vermögen, die 0,15 g Pentose, bezw. 0,13 g Pentosan entspricht. Nach etwa 1 stdg. Stehenlassen titriert man das überschüssige Bisulfit mit $^1/_{20}$ n. Jodlösung zurück, stellt den Titer von 20 cm^3 Bisulfit fest und berechnet aus der Differenz die Pentose, bezw. das Pentosan. — 1 cm^3 $^1/_{20}$ n. Jodlösung entspricht 0,00375 g Pentose und 0,0033 g Pentosan.

Über eine Methode der titrimetrischen Bestimmung des Phenylhydrazins und ihre Anwendung zur Bestimmung der Pentosane und Pentosen. Von **A. R. Ling** und **D. R. Nanji.**[1]) — Das Verfahren beruht auf der Fällung des Furfurols mittels einer Lösung von Phenylhydrazin und Ermittlung des Gehaltes vor und nach der Fällung auf jodometrischem Wege. Man destilliert das zu untersuchende Material unter Benutzung eines Schwefelsäurebades mit 12%ig. HCl, füllt das Destillat auf 250 cm^3 auf, bringt 25 cm^3 in ein 100 cm^3-Kölbchen und neutralisiert unter Vermeidung jeglicher Erwärmung mit $^1/_8$ n. NaOH gegen Methylorange. Man säuert die Lösung mit Essigsäure schwach an und versetzt mit 10 cm^3 einer etwa 2%ig. wässerigen Phenylhydrazinlösung. Nach 20 Min. langem Halten des Gemisches im Wasserbade bei 50—55° C. ist die Fällung des Hydrazins vollständig. Während der Digestion soll die Flasche bis zum Halse gefüllt sein und verschlossen gehalten werden. Man kühlt dann ab, füllt auf 100 cm^3 auf und bestimmt in einem aliquoten Teile des Filtrates das Phenylhydrazin. Man gibt in ein Kölbchen 10 cm^3 $^1/_{10}$ n. Jodlösung, fügt 10 cm^3 des Hydrazinfiltrates hinzu, verdünnt auf etwa 100 cm^3 mit H_2O und titriert den Jodüberschuß mit $^1/_{20}$ n. Natriumthiosulfat. Der Titer der Phenylhydrazinlösung gegen die Jodlösung wird in der gleichen Weise bestimmt. Aus der Differenz dieser beiden Titrationen wird die auf das Furfurol entfallende Thiosulfatmenge und aus dieser der Gehalt an Pentosen, bezw. Pentosanen berechnet.

Zur Beurteilung der Lupinenentbitterung. Von **Ernst Beckmann** und **Fritz Lehmann.**[2]) — Eine mit H_2O ohne Zusatzmittel entbitterte Lupinenprobe prüft man am besten wie folgt: 5 g geschrotene Lupinen, bei feuchtem Material 15 g, behandelt man mit 50 cm^3 H_2O bei 50—60° C. etwa 20 Min., klärt das Waschwasser durch ein Faltenfilter und versetzt nach Abkühlen 1—2 cm^3 im kleinen Reagenzglas von etwa 1 cm Durchmesser mit einigen Tropfen einer Jodjodkaliumlösung, die auf 100 cm^3 1,2 g J und 3,0 g KJ enthält, also in ihrem Gehalte ungefähr der $^1/_{10}$ n. J-Lösung entspricht. Bei nichtentbitterten Lupinen tritt eine dicke braune Färbung auf, bei unvollkommen entbittertem Material eine Trübung, die in der Durchsicht gegen das Licht oder in der Aufsicht gegen einen

[1]) Biochem. journ. 1921, **15**, 466; nach Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 71. — [2]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 473 u. 474 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Chem.).

weißen Hintergrund erkennbar wird. Wenn das Waschwasser vollkommen klar bleibt, sind die Lupinen als entbittert anzusehen. Das zu untersuchende Waschwasser muß jedoch zur Extraktion von mindestens dem 8.—10. Tl. seines Gewichtes Lupinen gedient haben, weil bei einer stärkeren Verdünnung der Niederschlag mit Jodjodkalium nicht mehr sicher auftritt. Ergänzend ist zu erwähnen, daß die ersten Waschwässer stark getrübt und gelb gefärbt erscheinen und erst durch mehrmaliges Filtrieren durch ein und dasselbe Filter klar werden, während bei ganz oder fast entbitterten Lupinen die Waschwässer farblos erscheinen und sich leicht klären lassen.

Über die Bestimmung von Säuren im Silagefutter. Von **W. Zielstorff** und **F. Benirschke.**[1]) — 100 g des zerkleinerten Sauerfutters kocht man in einem 2 l-Kolben am Rückflußkühler 3 Stdn. mit destilliertem H_2O, füllt nach dem Erkalten zur Marke auf und filtriert durch ein Koliertuch. 1. Gesamtsäuren: 100 cm³ des erhaltenen Auszuges erhitzt man mit etwas Kieselgur einige Min. am Rückflußkühler, filtriert durch ein Faltenfilter, füllt auf 200 cm³ auf und titriert in einem aliquoten Teile mit $^1/_{50}$ n. $NaOH$ (Indicator Phenolphthalein). 2. Freie flüchtige Säuren: 200 cm³ destilliert man solange mit H_2O-Dampf, bis die Tüpfelprobe mit Congorot ein absolut säurefreies Destillat gibt, wozu etwa 200 cm³ erforderlich sind. 3. Gebundene flüchtige Säuren: Bei mehrstündigem Destillieren im Dampfstrom mit H_2SO_4 oder H_3PO_4 ging immer noch Säure über, selbst wenn das Destillat 800—900 cm³ erreicht hatte. Diese Methode ist deshalb nicht absolut genau.

Die Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren. Von **G. Wiegner** und **J. Magasanik.**[2]) — Vff. besprechen die Grundlagen der Destillationen in chemischer, physikalischer und mathematischer Hinsicht und prüfen sie theoretisch und praktisch. Nach gewissen Gesetzmäßigkeiten, die Vff. in mathematische Formeln kleiden, gehen bei der Destillation zunächst die höher molekularen Säuren, je nach der Zahl der CH_2-Gruppen, über. Bei der praktischen Ausführung der Destillation ist es erforderlich, daß keine Kondensation von Dämpfen an den Glasteilen bis zum Kühlen eintritt. Jeder Flüssigkeitstropfen hält Säuredampf zurück. Vff. führen die Analyse in Süßgrünfutter wie folgt aus: 200 cm³ Süßgrünfutterextrakt — 20 g frisches Futter mit H_2O ausgezogen auf 200 cm³ gebracht — destilliert man 3 mal ohne Destillationsaufsatz auf die Hälfte ab, indem man jedesmal nach einer Destillation auf 200 cm³ auffüllt. Die 1. Fraktion enthält Essigsäure und Buttersäure, erst die 3. Fraktion enthält reine Essigsäure. Vff. führen zum Schluß Analysen von 8 Proben Süßgrünfutter an; sie fanden: Milchsäure 0,35—1,73 %, Essigsäure 0,20—0,64 % und Buttersäure 0—0,27 %.

Eine biochemische Reaktion des gealterten Maismehles. Von **J. Vintilesco** und **M. Haimann.**[3]) — Das handelsübliche Maismehl hat stets einen schwach ranzigen Geschmack, dessen Ursache durch eine gewöhnliche chemische Analyse nicht nachweisbar ist. Mit der von Vintilesco und Pobesco beschriebenen Reaktion auf ranzige Fette mit Hämoglobin und Guajacharz läßt sich jedoch zeigen, daß diese Veränderung

[1]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 9?9 (Königsberg, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1919, **10**, 156—174 (Eidg. Gesundh.-Amt); nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 140—145 (Metge). — [3]) Bulet. soc. de chimie din România **4**, 17—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 765 (Ohle).

des Maismehles in einer Oxydation der ungesättigten Fettsäuren besteht, die es in beträchtlich größerer Menge enthält als Weizenmehl. Frisch gemahlenes Maismehl und solche Proben, die in einer gut verschlossenen Flasche im Dunkeln aufbewahrt worden waren, färben sich mit Hämoglobinlösung in Gegenwart von alkoholischer Guajaclösung nicht. Lagert man das Mehl dagegen an der Luft und im direkten Sonnenlicht oder im Dunkeln, so wird die Reaktion schon nach wenigen Tagen positiv. — Das durch Extraktion mit Petroläther aus dem frischen Mehl erhaltene Öl verhält sich dem Hämoglobin gegenüber wie das Mehl. Das frische Öl hat die Jodzahl 119, die beim Aufbewahren an der Luft nach mehreren Tagen auf 102 gesunken ist. — Weizenmehl zeigt diesem Reagens gegenüber ein ganz anderes Verhalten. Es färbt sich bereits mit Guajactinktur ohne Anwesenheit von Hämoglubin, da es eine wirksame Oxydase enthält, die im Maismehl fehlt.

Standardmethoden für die Untersuchung der Vitamine. Von **A. D. Emmett.**[1]) — Solange man über die chemische Natur der Vitamine so wenig weiß und die chemischen Methoden zur Isolierung unzureichend sind, muß man sich bei der Untersuchung auf Vitamine auf die umständliche biologische Prüfung durch Tierversuche stützen. Es ist aber notwendig, daß die Tierversuche nach bestimmten festen Regeln ausgeführt werden, die durch Vereinbarung mehrerer Laboratorien aufgestellt werden können. Wichtig sind absolute Gleichartigkeit der Grundnahrungen, ihrer Herstellung, genaue Angaben über Alter, Gewicht, Geschlecht der Versuchstiere, geeignete Haltung der Tiere, Art der Fütterung, ob zwangsweise oder freigewählt, Angaben, ob es sich um Prüfung der Heil- oder Schutzwirkung der Vitaminprodukte handelt, und schließlich eine Durchführung der Versuche über einen ausreichend langen Zeitraum.

Prüfung der Nahrungsstoffe auf Vitamine. Von **J. C. Drummond** und **A. F. Watson.**[2]) — Es wird darauf hingewiesen, daß es jetzt auch nötig ist, die Lebens- und Futtermittel auf den Gehalt an den 3 Vitaminen A, B und C zu prüfen. In Ermangelung chemischer und physikalischer Verfahren muß man sich dazu des Fütterungsversuches mit Ratten, Meerschweinchen und Affen bedienen. Vff. beschreiben zusammenfassend die Ausführung der Versuche hinsichtlich Haltung der Versuchstiere, deren Ernährung und Deutung der Ergebnisse nach Drummond und Coward.

Über Vitamine. Von **Sigm. Fränkel.**[3]) — Vf. hat die Wirkung vitaminreicher Substanzen an der Gärungsbeschleunigung der Hefe festgestellt. Die CO_2-Entwicklung in bestimmten Zeitabschnitten ist proportional dem Gehalte an Vitamin. Um das Vitamin zu gewinnen, extrahiert Vf. das Ausgangsmaterial erschöpfend mit fast siedendem 90%ig. Alkohol, kocht mit H_2O aus, bringt die Auszüge im Vakuum auf ein kleines Volumen, fällt den wässerigen Auszug mit Alkohol, vereinigt das alkoholische Filtrat mit der alkoholischen Hauptlösung, engt noch weiter ein und befreit durch Ausschütteln mit Äther von Fett und ätherlöslichen Substanzen. Die resultierende wässerige Lösung fällt man mit basischem

---

[1]) Journ. ind. and engin. chem. 1921. **13**, 1104—1106 (Detroit, research lab. Parke, Davis & Comp.); ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 704 (Aron). — [2]) Analyst 1922, **47**, 235—246; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 680 (Rühle). — [3]) Pharm. Monatsh. 1922, **3**, 17 u. 18; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1225 (Bachstez).

Pb-Acetat und entbleit das Filtrat mit H_2S. Diese Lösung, die das gesamte Vitamin enthält, fällt man mit wässeriger $HgCl_2$-Lösung, in welche Fällung das gesamte Vitamin übergeht. Das Filtrat läßt sich mit H_2S von Hg, mit Pb und Ag von der überschüssigen HCl befreien. Man kann dann weiter noch einzelne unwirksame Substanzen mit Pikrolonsäure entfernen und schließlich die wirksame Substanz vorsichtig mit Phosphorwolframsäure fällen. Auf diese Weise gelingt es, 99,8 % der unwirksamen Substanzen zu entfernen. — Ergebnisse der Prüfung: Mehle sind sehr wenig wirksam, Wurzelgemüse im allgemeinen schwach, Blattgemüse stark wirksam, am wirksamsten sind die Laucharten. Gebrannter Kaffee ist im Gegensatz zu ungebranntem stark wirksam. Die Beschleunigung der Gärung tritt nicht nur mit Hefe, sondern auch mit Hefepreßsaft ein. Cholin und β-Aminoäthylalkohol wirken hemmend auf die Gärung. Das Vitamin hat basischen Charakter. Vitamine wirken nur sehr wenig beschleunigend auf extracellulare Fermente, wie Pepsin, Trypsin, Diastase und Katalase.

Die quantitative Bestimmung des fettlöslichen Faktors. Von **Sylvester Solomon Zilva** und **Masataro Miura.**[1]) — Man gibt Ratten, die durchschnittlich 50—69 g wiegen, 3—4 Wochen eine gut gereinigte Grundkost. Dabei hören die meisten Tiere schon nach 10—15 Tagen auf zu wachsen. Man fügt nun zu dieser Nahrung genau abgewogene Mengen des zu untersuchenden Produktes und bestimmt, bei welcher Menge die Tiere noch eben wachsen. Es zeigt sich, daß Lebertran besonders wirksam ist.

Methode zur Herstellung des Vitamins B aus Reiskleie. Von **Sogen Tsukiye.**[2]) — 1 kg Reiskleie wird mit 3 l H_2O 2 Stdn. lang auf dem Wasserbade extrahiert und filtriert. Das Filtrat läßt man auf dem Wasserbade zum Sirup einkochen, fügt ihm 75 % Alkohol zu und entfernt den in größter Menge entstehenden Niederschlag. Hierauf vertreibt man den Alkohol, entfernt das Fett und Lipoid mittels Äther, löst den Rest in H_2O und fügt Bleiessig unter Vermeidung eines Überschusses hinzu. Den entstehenden Niederschlag nimmt man heraus, gießt zu dem Filtrat verdünnte H_2SO_4 und beseitigt das $PbSO_4$. Hierauf fügt man ihm im Verhältnis von 5 % H_2SO_4 und konz. Phosphorwolframsäurelösung hinzu, sammelt den entstehenden Niederschlag und wäscht mit 5 %ig. H_2SO_4-Lösung gut aus. Darauf zersetzt man ihn mit Baryt, beseitigt im Filtrat das Ba, säuert mit HNO_3 an, fügt $AgNO_3$ hinzu und macht das Filtrat mit Barytwasser schwach alkalisch, wodurch sich ein Niederschlag bildet. Diesen löst man in verdünnter H_2SO_4 und entzieht ihm das Ag mit H_2S. Nach Beseitigung der H_2SO_4 erhält man eine fast neutrale Flüssigkeit. Diese säuert man mit HNO_3 an, dampft auf dem Wasserbade ein, trocknet und extrahiert den Rückstand mit 10 %ig. $AgNO_3$-Lösung. — Wenn man dem Filtrat ammoniakalische $AgNO_3$-Lösung vorsichtig hinzufügt, so entsteht ein flockiger Niederschlag. Diesen löst man in verdünnter H_2SO_4 und fällt mittels H_2S (oder HCl) das Ag heraus. Nach der Einengung der fast neutralen Lösung gießt man die 10 fache Menge ihres Volumens absoluten Alkohol hinzu, wodurch sich ein Niederschlag bildet, der mit

---

[1]) Biochem. journ. 1921, **15**, 654—659 (Lister-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 883 (Schmidt). — [2]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 134—137 (Tokio, Biochem. Abt. d. Inst. f. Infektionskrankh. d. Univ.).

der Zentrifuge gesammelt wird. Man wäscht ihn zuerst mit absolutem Alkohol und dann mit Äther, trocknet im Exsiccator und erhält ein grauweißes Pulver. Von diesem genügen 5—6 mg, um eine antineuritische Wirkung bei Hühnern, die an Polyneuritis leiden, hervorzurufen. Aus 4 kg Reiskleie kann man 0,3—0,5 g von diesem Pulver herstellen.

Beiträge zur Kenntnis der Samen und Früchte von Ackerunkräutern. I. Die Anatomie der Frucht von Fumaria officinalis. II. Zur Anatomie einiger Galium-Früchte. Von **Justin Greger.**[1]) — Vf. beschreibt an der Hand von Abbildungen den anatomischen Bau der Fruchtschale, Samenschale und des Nährgewebes von Fumaria officinalis. Die mikroskopischen Merkmale zur Erkennung von Fumaria officinalis in pulverförmigen Materialien sind: Warzig verdickte, dickwandige Epidermiszellen, Steinzellgruppen, unregelmäßig gewunden begrenzte Endocarpzellen und schließlich die Pigmentschicht. Diese Gewebe sind so charakteristisch, daß das Vorkommen von Fumariafrüchten in jedem Untersuchungsmaterial auch an den kleinsten Fragmenten erkennbar ist. Ferner bespricht Vf. an der Hand von Abbildungen den anatomischen Bau einiger Galium-Früchte und zwar: G. aparine, G. boreale, G. verum, G. asperum und G. mollugo.

Literatur.

Bakker, C., und Steenhauer, A. J.: Die Wasserbestimmung in Lebensmitteln. — Pharm. Weekbl. **59**, 704—717; Chem. Weekbl. **19**, 285 u. 286; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 596.

Bergell, Peter: Osmotisches Extraktionsverfahren in der Landwirtschaft, besonders für Lupinenentbitterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **42**, 198. — Vf. beschreibt sein Verfahren, s. dies Jahresber 1921, 281.

Hirsch, Paul: Trennung der Aminosäuren. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 206 u. 207. — Sammelreferat.

Kondō, Mantarō: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. III. — Berichte des Ōhara-Inst. f. ldwsch. Forsch. in Kurashiki 1921. (Sonderabdr.) — Es werden an der Hand zahlreicher Abbildungen besprochen die Samen von: Spinacia spinosa Moench und S. glabra Miller, Beta vulgaris L., Capsicum annuum L. und Nicotiana Tabacum L.

Landwirtschaftliche Fachstelle der bayerischen Zentral-Darlehnskasse e. G. m. b. H.: Futtermittel-Analysen. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 425. — Vf. stellt in Erwägung, die Futtermittel auf Reineiweiß und Stärkewert zu untersuchen anstatt auf Rohnährstoffe.

Mitchell, Helen S.: Eine verbesserte Methode zur Unterbringung und Fütterung von Mäusen. — Journ. of laborat. a. clin. med. 1922, **7**, 299 u. 300; ref. Ber. über d. gesamte Physiol. u. experim. Pharmakol. 1922, **13**, 74. — Beschreibung eines Einzelkäfigs für Mäuse, der es gestattet, abgemessene Mengen zu verfüttern, ohne daß Verschmutzen oder Verstreuen des Futters möglich ist.

Philipps, R. J.: Färbung des mikroskopischen Feldes. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 119; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 247.

Riehm: Die Bestimmung des Brandsporengehaltes der Weizenproben. — Mittl. d. Biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1921, 16. Jahresber.. Heft 21, S. 45.

Riffart, H.: Bestimmung des Aminosäurestickstoffs in Nahrungs- und Genußmitteln mittels der quantitativen colorimetrischen Ninhydrinmethode. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 225—239.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 70—80 (Prag).

Rosenthaler, L.: Über den Nachweis der Blausäure in Pflanzen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **60**, 477—481; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1124.

Seidell, Atherton: Versuche über die Isolierung des antineuritischen Vitamins. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 1111—1115; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 706.

Sponar, J.: Allgemeines über das Mikroskopieren und Herstellung der Präparate. — Ztschr. f. d. gesamt. Textilind. 1922, **25**, 140.

Stutterheim, G. A.: Über die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes in Lebensmitteln mit Hilfe der Vorrichtung von Meihuizen. — Pharm. Weekbl. **59**, 923—926; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1020. — Erwiderung auf die Ausführungen von Vogelenzang (s. unten).

Vogelenzang, E H: Über die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes in Nahrungsmitteln mit Hilfe des Apparates von Meihuizen. — Pharm. Weekbl. **59**, 732—736; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 596. — Der genannte Apparat liefert brauchbare Werte. — Vgl. d. Arbeit v. Mohs, S. 389.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

Über die Beziehungen des Fettes zur fettfreien Trockensubstanz. Von **F. Reiß.**[1]) — Vf. faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen dahin zusammen, daß die Fleischmannsche Regel von der ausgesprochenen Proportionalität zwischen Gehalt an Fett und fettfreier Trockensubstanz, die der unbestreitbaren Konstanz des Gehalts der Milch an fettfreier Trockensubstanz in jedem einzelnen Kuhstall zuwiderläuft, nicht stichhaltig ist. Als Schlußfolgerungen ergeben sich für die Hygiene der Milch, daß der Milchfettgehalt nicht Hand in Hand geht mit dem Gehalt an den Milchnährstoffen. (Lederle.)

Über die Beziehung zwischen dem spez. Gewicht, der Temperatur und der Zusammensetzung der Kuhmilch und einiger anderer wässeriger Flüssigkeiten. Von **M. C. Dekhuyzen.**[2]) — Entwicklung der mathematischen Beziehungen zwischen spez. Volumen, spez. Gewicht und Ausdehnung bei Erwärmung von reinem H_2O und wässerigen Lösungen. Zeichnung und Beschreibung eines vom Vf. angegebenen Aräometers. Bei der Milch wird die Ausdehnung weniger vom Milchzucker als von den Salzen und besonders vom Fett beeinflußt. Vf. empfiehlt, zu wissenschaftlichen Zwecken das spez. Gewicht der Milch nur bei 15° zu bestimmen, weil die Korrektionsfaktoren für andere Temp. ungenau sind.

Die Beziehungen wässeriger Rohrzuckerlösungen und fettfrei gedachter Milch. Von **F. Reiß.**[3]) — Nach Clausnitzer und Mayer stimmt der Koeffizient 0,00375, um den jedes % fettfreier Trockenmasse das spez. Gewicht der Milch erhöht, beinahe mit dem entsprechenden Koeffizienten 0,0039 für Rohrzucker überein. Der Einfluß der Eiweiß- und Aschenbestandteile muß daher ähnlich dem des Zuckers sein. Es müßte daher die fettfreie Trockenmasse der fettfrei gedachten Milch aus

---

[1]) Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 121—124. — [2]) Arch. néerland. d. physiol. de l'homme et des animaux 1920, **5**, 113—129 (Haarlem), nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 399 (Schmidt). — [3]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1922, **2**, 116—118 (Kalkberge-Mark); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 68 (Rühle).

Zuckertafeln abgelesen werden können, ohne daß nennenswerte Unterschiede mit den analytischen und den nach der Fleischmannschen Formel berechneten Werten auftreten. Nach Clausnitzer und Mayer erhöht sich das spez. Gewicht der Milch bei Entfettung — nicht Entrahmung — um etwa 0,001 für 1 % Fett. Fügt man demgemäß dem spez. Gewicht der natürlichen Milch ebensoviele Lactodensimetergrade zu, als die Milch % Fett enthält, und entnimmt den diesem spez. Gewicht entsprechenden Trockensubstanzgehalt aus der K. Windischschen Zuckertafel, so findet man, daß die so erhaltenen Werte für das spez. Gewicht der fettfreien Milch mit den dafür analytisch ermittelten und den nach der Fleischmannschen Formel berechneten Werten über alle Erwartungen gut übereinstimmen. Belege sind angeführt.

Bestimmung der Wässerung und Abrahmung an Proben von veränderter Milch. Von **G. Andoyer.**[1]) — Da das Koagulum meist nach Entfernung des Fettes und der Mineralstoffe einen Fettgehalt aufweist, der unverändertem Casein entspricht, ist eine N-Bestimmung unnötig. Man wäscht das Koagulum mit H_2O, bestimmt im Filtrat Eiweiß und Salze, entfettet und verascht. Man gelangt so zu den gleichen Werten wie nach dem umständlichen Verfahren von Kling und Roy.

Verschiedene neue Bestimmungsmethoden des Caseins in der Milch. Von **B. Bleyer** und **R. Seidl.**[2]) — Im Vergleich mit den Verfahren von Pfyl und Turnau[3]) haben Vff. das Refraktometerverfahren nach Brailsford-Robertson, die jodometrische Bestimmung durch Ausfällen mit Eisenalaun nach Arny und Schäfer und das Formalinverfahren nach Walker geprüft. Dieses Verfahren, das auf der Titration des Caseins mit $^1/_9$ n. NaOH nach Zusatz von Formaldehyd beruht, wurde verbessert durch Verwendung einer Kontrollösung, als die Milch selbst dient und die das Erreichen des Endproduktes der Titration besser gestattet. Mit dieser Abänderung gibt das Verfahren, obwohl es nicht absolut genau ist, bei entsprechender Übung für die Praxis ausreichend genaue Werte.

Titrimetrische Methode zur Bestimmung der Milchphosphate und ihre Anwendung für die Beurteilung der Milch. Von **Wilhelm Müller.**[4]) — Das vom Vf. ausgearbeitete titrimetrische Verfahren liefert bei der Titration der Aschenlösung sehr gut mit der Gewichtsanalyse übereinstimmende Werte. Durch die Titration des Serums kann man zugleich den Gehalt der Milch an anorganischer P_2O_5 ermitteln. Dieser schwankte bei normalen Milchproben zwischen 24,6 und 32,4 % der Milchasche. Die Werte für Gesamt-P_2O_5 lagen zwischen 29,2 und 35,5 % der Milchasche. Bei Milchproben, die durch Euterkrankheiten verändert waren, wurde beobachtet, daß die Verminderung des P_2O_5-Gehaltes um so größer ist, je weiter sich das untersuchte Sekret vom gesunden Milchtypus entfernt. Bei krankhaft veränderter Milch kann auch der Anteil des anorganischen an der Gesamt-P_2O_5 stark (bis auf 37 %) heruntergehen, während er in gesunder Milch im Mittel etwa 85 % beträgt. — Zur Bestimmung des P_2O_5-Gehaltes des Serums benutzt man das Serum nach

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1921, 173, 588 u. 589; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 588 (Richter). — [2]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 386—395 (München, Chem. Labor. d. Lactanawerke); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 175 (Rühle). — [3]) Dies. Jahresber. 1915, 473. — [4]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1922, 13, 52—63 (Bern, Labor. d. Eidg. Gesundh.-Amtes).

Ambühl (Durchschütteln von 50 cm^3 Milch mit 0,5 cm^3 $HgCl_2$-Reagens, das durch Auflösen von 15 g $HgCl_2$ in 6 cm^3 HCl vom spez. Gewicht 1,18 und Verdünnen mit Säure auf 12 cm^3 hergestellt wird, Auffüllen auf 100 cm^3 und Filtrieren). Man versetzt 50 cm^3 des Filtrats = 25 cm^3 Milch mit 5 cm^3 essigsaurer Na-Acetatlösung (Lösen von 100 g Na-Acetat in 800 cm^3 H_2O, Zufügen von 100 cm^3 30%ig. Essigsäure und Auffüllen zu 1 l), erhitzt zum Sieden (die hierbei ausflockenden Eiweißstoffe stören nicht), läßt aus einer Bürette Uranlösung (Auflösen von 35 g reinstem kristallisiertem U-Nitrat in 1 l H_2O) zufließen, solange noch eine Niederschlagsbildung wahrnehmbar ist, und prüft von $^1/_2$ zu $^1/_2$ cm^3 durch Tüpfeln einiger Tropfen 10%ig. Ferrocyankaliumlösung auf einer Porzellanplatte, bis an der Berührungsstelle der beiden Tropfen eine schwach rötlichbraune Färbung eintritt. Die Uranlösung muß gegen eine Na_2HPO_4-Lösung von bekanntem Gehalt eingestellt sein. In der Asche ermittelt man den P_2O_5-Gehalt, indem man sie in HNO_3 löst, mit NH_3 versetzt, bis eine bleibende Fällung entsteht, diese Fällung mit Essigsäure auflöst und dann ebenso verfährt wie beim Serum.

Beitrag zur titrimetrischen Bestimmung des Chlor- und Milchzuckergehaltes der Milch. Von **Hans Weiss.**[1]) — Das Verfahren von Köstler[2]) ist wegen der Flüchtigkeit der Chloride nicht genau, das von Weerder[3]) zu umständlich. Vf. empfiehlt daher, 20 cm^3 Milch im 200 cm^3-Kölbchen mit etwas H_2O zu verdünnen und 10 cm^3 20%ig. $Al_2(SO_4)_3$-Lösung und etwa 8 cm^3 2 n. NaOH zuzusetzen, wobei die erforderliche Menge durch Tüpfeln von 10 cm^3 $Al_2(SO_4)_3$-Lösung festzustellen ist. Man füllt auf, mischt, versetzt 100 cm^3 des Filtrats mit 1 cm^3 10%ig. K_2CrO_4-Lösung und titriert mit $^1/_{35,5}$ n. $AgNO_3$-Lösung. Ein Überschuß an NaOH ist zu vermeiden. Man stellt die $AgNO_3$-Lösung gegen eine NaCl-Lösung ein, die in 1 l 1,648 g reinstes, bei 120° getrocknetes NaCl enthält (1 cm^3 = 1 mg Cl). Zur Bestimmung des Milchzuckers benutzt Vf. das Verfahren von Bruhns[4]) mit entsprechenden Abänderungen. Man mischt dazu 10 cm^3 Cu-Lösung (69,28 g $CuSO_4 . 5 H_2O$ in 1 l), 10 cm^3 Seignettesalzlösung (346 g Seignettesalz + 100 g NaOH in 1 l), 10 cm^3 der zur Bestimmung der Cl benutzten Lösung und 20 cm^3 H_2O, erhitzt 6 Min. zum Sieden, gibt 30 cm^3 kaltes H_2O zu und kühlt schnell ab. Hierzu gibt man 5 cm^3 Rhodan-KJ-Lösung (0,65 g KCNS + 0,1 g KJ enthaltend) und schnell 10 cm^3 6 n. HCl oder besser 6,5 n. H_2SO_4, läßt rasch $^1/_{10}$ n. Thiosulfatlösung zufließen, setzt wenig Stärkelösung zu und titriert zu Ende, bis der Niederschlag ledergelb oder bei viel Cu rot aussieht und in 5 Min. nicht wieder blau oder grau wird. Das Ergebnis ist von dem in gleicher Weise aber ohne Erhitzen ermittelten „Jodtiter" abzuziehen und der erhaltene Wert für die Berechnung durch Vervielfachen mit 2,5 auf 50 cm^3 Fehlingsche Lösung zu beziehen. 1 cm^3 $^1/_{10}$ n. Thisulfat = 6,36 mg Cu. — Mischmilch, die eine Chlorzuckerzahl[5]) von 2,7 und mehr zeigt, ist dringend verdächtig, ein abnormes Sekret zu enthalten. Milch, die in 1 l der fett- und eiweißfreien Lösung 1,30 g Chlor als Höchstwert zeigt, kann als normal be-

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1921, **12**, 133—143 (St. Gallen, Kantonlator.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 399 (Rühle). — [2]) Ebenda 1920, **11**, 155. — [3]) Dies. Jahresber. 1921, 454. — [4]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1920, **59**, 337. — [5]) Siehe dies. Jahresber. 1920, 491.

zeichnet werden, ohne daß der Milchzucker bestimmt zu werden braucht. Die Berechnung der Molekularkonzentrationskonstanten nach Mathieu und Ferré ist zum Nachweis der Wässerung meistens überflüssig, sie kann dafür gewöhnlich die Bestimmung des Gefrierpunktes ersetzen.

Ein Verfahren für Massenanalysen zwecks Bestimmung von Milchverwässerungen, bezw. pathologischer Milch. Von **Fritz Kopatschek.**[1]) — Vf. bestimmt die beiden Konstanten Chlor und Milchzucker in folgender Weise: Zu 20 cm³ Milch gibt man 30 cm³ Uranylacetat (1,57 %ig.) und 30 cm³ H_2O, schüttelt gut durch und gibt die Mischung sofort auf ein trockenes Filter. Einen Teil des klaren eiweiß-fettfreien Filtrats unterwirft man der Polarisation, um die Lactose zu bestimmen. Zur Bestimmung des Chlors titriert man 10 cm³ des Filtrats mit $^1/_{100}$ n. $AgNO_3$ unter Anwendung von Kaliumchromat als Indicator. (Lederle.)

Bestimmung der Chlorverbindungen in Nahrungsmitteln. Von **M. Bornand.**[2]) — Vf. empfiehlt das Verfahren von Oulevay[3]) als besonders rasch und exakt. Es ist auch bei fettreichen Stoffen, wie Milch und Käse anzuwenden, da auch das nicht oxydierte Fett nicht störend wirkt. Man zerstört die organische Substanz mit Kaliumpersulfat in salpetersaurer Lösung unter 5—15 Min. langem gelinden Kochen, bis die Flüssigkeit klar geworden ist. Der Mischung werden von vornherein 20 cm³ $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$-Lösung zugegeben und die nicht verbrauchte Menge mit $^1/_{10}$ Rhodanammonium, Eisenalaun als Indicator, zurücktitriert. Um die Bildung von Chloraten zu verhüten, sind gegen das Ende der Reaktion 5 cm³ Formaldehyd oder Äthylaldehyd zuzugeben. Bei Milch verwendet Vf. 10 cm³, 30 cm³ H_2O, 15 cm³ HNO_3 und 5 g $K_2S_2O_8$, bei Käse 4 bis 5 g in kleine Stücke geschnittene Substanz, 20 cm³ H_2O, 25 cm³ HNO_3, 25 cm³ $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$ und 5 g $K_2S_2O_8$. Bei Butter wird das Fett nicht zerstört und die Flüssigkeit wird daher nicht genügend klar, um titriert werden zu können.

Untersuchungen über das Aldehydreduktionsvermögen der Milch (Schardingersche Reaktion). Von **F. Carrieu.**[4]) — Wegen der Unbeständigkeit des Ausfalles der Reaktion in roher Milch läßt sie sich nicht zur Unterscheidung roher von gekochter Milch benutzen, obwohl sie in gekochter Milch nie eintritt. Verdorbene Milch scheint mitunter mehr Reaktion zu besitzen als frische. Wässerung, Beimischung von H_2O_2 und Euterentzündung der Milchtiere lassen sich mit der Reaktion nicht feststellen.

Quantitative Methode zur Bestimmung der Peroxydase in Milch. Von **Frank E. Rice** und **Hanrawa Toralen.**[5]) — Vf. haben das Verfahren von Bach und Chodat (Oxydation von Pyrogallol zu unlöslichem Purpurogallin) modifiziert. Man vermischt 10 cm³ Milch nach dem Verdünnen mit 50 cm³ H_2O mit 20 cm³ 5 %ig. Pyrogallollösung und 10 cm³ 1 %ig. H_2O_2, läßt einige Tage bei 19—21° stehen und filtriert durch ein getrocknetes und gewogenes Filter. Man wäscht mit frisch bereiteter

[1]) Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 85—87 (Univ. La Plata). — [2]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1922, **13**, 67 u. 68 (Lausanne, Labor. cant. du service sanitaire). — [3]) Thèse Lausanne 1912. — [4]) Lait 1921, **1**, 429—433; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1086 (Spiegel). — [5]) Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 201 u. 202 (Zihaca, Cornell Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1036 (Grimme).

Fällungsmischung, dann mit 100 cm³ H_2O und trocknet bei 100° zur Gewichtskonstanz. Standdauer mindestens 7 Tage. Luftzutritt ist soviel wie möglich auszuschalten. Enthält der Niederschlag sichtbar Fett, so ist dieses vor dem Wiegen mit Petroläther herauszulösen. Gewicht des Purpurogallins aus 10 cm³ Milch in mg = Peroxydasezahl. Vollmilch und Magermilch liefern nicht merklich verschiedene Werte. Starkes Erhitzen oder 2 tägiges Abkühlen mit Eis setzt die Zahl herunter. Gegenwart von $HgCl_2$ oder Formalin stört.

Analyse von Butter und Margarine. Von **M. Monhaupt.**[1]) — Ist nur das Fett zu bestimmen, so wiegt man in ein keulenförmiges leichtes Kölbchen aus bestem Glase mit ätherdicht eingeschliffenem Stopfen von etwa 140 cm³ Inhalt 5 g der homogen gemischten Substanz ein, fügt genau 80 cm³ Petroläther zu, verschließt und löst das Fett durch Schwenken. Nach dem Absitzen entnimmt man 40 cm³ mittels Pipette, und bestimmt den Abdampfrückstand durch Trocknen bei 110—120°. Der errechnete unkorrigierte Prozentgehalt p ist nach der Formel $x = v \,.\, p : \left(v - \frac{1}{93} p\, g\right)$ zu korrigieren, worin x den gesuchten Prozentgehalt, v das angewandte Petroläthervolumen, g die abgewogene Substanzmenge und 93 das hundertfache des mittleren spez. Gew. der Fette bei 15° bedeutet. Soll außer Fett auch H_2O, Salz und organisches Nichtfett ermittelt werden, so trocknet man die in das gleiche Kölbchen eingewogenen 5 g Substanz entweder direkt über kleiner Flamme oder unter Einstellen der Kölbchen in schräger Lage in einem Trockenschrank bei 110—120° bis zur Gewichtskonstanz. Gewichtsverlust = Wasser. Hierauf bestimmt man das Fett in der vorhin angegebenen Weise, entfernt den Petrolätherrest durch vorsichtiges Abgießen, entfettet den Rückstand völlig durch wiederholtes Nachwaschen und Dekantieren mit Petroläther. Sollte beim Dekantieren etwas mit übergerissen werden, so sammelt man diese Anteile auf gewogenem Filter und trocknet sie für sich, beläßt aber die Hauptmasse im Kölbchen und trocknet sie bei 110—120°. Durch Übergießen des Rückstandes mit einer bestimmten Menge H_2O und Titrieren eines aliquoten Teiles mit $AgNO_3$ findet man den NaCl-Gehalt und, da andere Salze in berücksichtigenswerter Menge nicht in Frage kommen, durch Abzug des NaCl vom Rückstande das „Nichtfett". Das Verfahren eignet sich auch zur Ermittlung des Gesamtfettgehaltes in Seifen, wobei man 5 g im Kölbchen mit verdünnter Salzsäure erhitzt und nach dem Abkühlen 80 cm³ Petroläther zugibt.

Mikroskopische Untersuchung der Bakterien in Käse. Von **G. J. Hucker.**[2]) — Vf. gibt ein Verfahren zur unmittelbaren Zählung der zu einer bestimmten Art gehörenden Bakterien in nach der üblichen Art durch die Käsemasse hergestellten Schnitten. Zugleich kann man auch die verschiedenenen vorkommenden Bakterienarten feststellen, so daß man einen zutreffenden Einblick in die Reifungsvorgänge und -Verhältnisse gewinnt. Nach dem Kultur- (Platten-)Verfahren findet man nicht so hohe und einwandfreie Werte für die Zahl der einzelnen Bakterien einer Art wie nach

---

[1]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 881. — [2]) Journ. agric. research 1921, **22**, 93—100 (New York, Agric. exper. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 365 (Rühle).

dem mikroskopischen Verfahren infolge der auslesenden Wirkung des dabei jeweils verwendeten Nährbodens und der Schwierigkeiten, die Bakterien aus der Käsemasse zu isolieren. Es empfiehlt sich eine Vereinigung beider Verfahren.

Literatur.

Behre, A.: Zur Kontrolle des Fettgehaltes der Marktmilch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 321—333.

Bengen, F.: Über die Wiedergewinnung des Amylalkohols aus Reaktionsrückständen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 184 u. 185.

Bouin: Die annähernde Molekularkonstante. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 1089 u. 1090; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1182. — Nach Vf. liefert der Faktor 5 konstantere Werte bei der Berechnung der annähernden Molekularkonstante der Milch, vrgl. weiter unten Fonzes-Diacon.

Bouriez, A.: Die indirekte Analyse der Milch — Ann. des falsific. 1921, **14**, 334—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 756. — Erwiderung auf die Arbeit von Defrance (s. unten).

Cooledge, L. H., und Wyant, R. W.: Beurteilung der hygienischen Beschaffenheit der Milch mit Hilfe der colorimetrischen Wasserstoffionenkonzentration. — Cream. and milk plant monthly 1920, **9**, 38; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **56**, 111. — Vff. beobachten die Farbänderung einer mit Bromthymolblau gefärbten neutralen Bouillon, die nach Zusatz von 0,1 cm³ Milch bei 37° kultiviert wird.

Crichton, R. H.; Die Analyse von Milchpräparaten. — Pharmaceut. journ. 1924, **109**, [4], **55**, 94. — Mitteilung eines Analysenganges.

Defrance, P.: Die indirekte Analyse der Milch. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 278—281; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 43. — Die von Bouriez (dies. Jahresber. 1921, 457) angegebenen Formeln ergaben erhebliche Abweichungen von den Analysenwerten.

Defrance, P.: Die indirekte Analyse der Milch. — Ann. des falsific. 1922, **15**, 27—29, ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1226. — Entgegnung auf die Ausführungen von Bouriez, s. oben.

Edelstein, F.: Zur Prüfung der Frauenmilchverfälschung. — Ztschr. f. Kinderheilk. 1921, **30**, 326—335; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 647.

Evenson: Ein Verfahren, aus Milchpulver wiederhergestellte Milch von frischer zu unterscheiden. — Journ. of dairy science **5**, Nr. 1; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 219. (Ld.)

Fascetti, G.: Die Acetylzahl zum Nachweis von Butterfälschungen. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1922, **4**, 352—355; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 959. — Die Acetylzahl von normaler Butter ist 63—67, von Cocosfett 29—34, von ranziger Butter 59—61. Werte von 60—63 sind verdächtig, Werte unter 60 zeigen eine Verfälschung an.

Fontès, Georges, und Thivolle, Lucien: Manganimetrische Mikrobestimmung der Lactose auf 1 cm³ oder 0,1 cm³ Milch. — C r. soc. de biolog. 1922, **86**, 164 u. 165; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 588. — Das Verfahren der Vff. zur Bestimmung der Glucose im Blut — ebenda **84**, 669; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 320 — ist auch mit einigen Änderungen für die Lactosebestimmung zu verwenden.

Fonzes-Diacon: Die annähernde Molekularkonstante und die Milch von Montpellier. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 271—275; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 43. — Die von Bouin (dies. Jahresber. 1921, 457) angegebene Konstante zum Nachweis der Milchwässerung bietet nach Vf. keine Vorteile und ist nur im Rahmen der Gesamtuntersuchung zu verwerten.

Fonzes-Diacon: Die vereinfachte Molekularkonstante und die Ziegenmilch. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 404—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 822. — Ziegenmilch zeigt Werte von 84,35 u. 90,3, ist daher von Kuhmilch unterscheidbar. Eine Probe Ziegenmilch enthielt 3.25 % Fett, 8,24 % fettfreies Extrakt, 4,32 % Lactose, 3,18 % Casein, 0,65 % Asche, 0,373 % NaCl, spez. Gew. 1,149.

Goldschmidt, F.: Zur Bestimmung der Verseifungszahl. — Ztschr. D. Öl- u. Fettind. 1922, **42**, 233; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1247.

Großfeld, J.: Bestimmung des Milchgehaltes in Milchschokoladen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 240—244.

Härtel, F., und Jaeger, F.: Die Untersuchung und Begutachtung von Milchschokolade. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **44**, 291—317.

Höyberg, Hans Marcussen: Verfahren zur Bestimmung des Fettgehaltes von Milch und Rahm. — D. R.-P. 343239, Kl. 53e v. 18./10. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 158; vrgl. dies. Jahresber. 1921, 457.

Horn, David Wilbur: Lactometer und Fett in der Milchkontrolle. — Amer. journ. pharm. 1921, **93**, 817—823; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 587.

Howe, Paul E.: Die trennende Fällung der Proteine des Colostrums und eine Methode zur Bestimmung der Proteine im Colostrum. — Journ. biolog. chem. 1922, **52**; 51—68; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1142.

Kling, André, und Lassieur, Arnold: Die Frage der Untersuchung verdorbener Milch. — Ann. des falsific. 1922, **15**, 95—101; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 176. — Die übliche Bestimmung der Trockensubstanz, des Caseins und des Milchzuckers führt je nach dem Grade der Verdorbenheit der Milch zu stark abweichenden Resultaten.

Köpke, Otto, und Bodländer, Emma: Über die Bestimmung von Benzoesäure in Margarine. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 345 bis 350.

Krautstrunk und Forst: Konservierung der Milch durch Kalium bichromicum ohne Schädigung der Tuberkelbazillen. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1922, **32**, 121—124; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 756. — Zusatz von 0,5% $K_2Cr_2O_7$ hindert nicht den Nachweis der Tuberkelbazillen.

Kremann, Robert, und Schöpfer, Friedrich: Die elektrometrische Bestimmung der Säurezahl von Fettsäuren, bezw. Fetten. — Seife 1922, **7**, 612 bis 614; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1246.

Kropf: Milchfett-Meßvorrichtungen und Milchuntersuchungsapparat. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 186 u. 187. (Ld.)

Lauterwald, Franz, und Singer, J.: Über das spezifische Gewicht des Serums verwässerter Buttermilch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, **36**, 1426 u. 1427, 1443 u. 1444. — Tabellen zur Ermittelung des Verwässerungsgrades von Buttermilch. (Lepper.)

Le Grand, L.: Bestimmung der Lactose in Gegenwart anderer reduzierender Zucker. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 268 u. 269; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 39. — Bei dem Verfahren des Vf. wird die mit Dichromat konservierte Milch zuerst mit saurem Hg-Sulfat behandelt, dessen Überschuß durch $Ba(OH)_2$ beseitigt wird.

Lührig, W.: Über halbmikrochemische Milchuntersuchung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 157—159, 169—172. (Ld.)

Marcusson, J.: Die Untersuchung der Fette und Öle. Bd. 14 der von M. Wohlgemuth herausgegebenen „Laboratoriumsbücher für die chemischen und verwandten Industrien". Halle 1921. 126 S.

Margosches, B. M., und Baru, Richard: Über eine Modifikation der Methode zur Bestimmung der Jodzahl nach Aschmann. — Chem. Umschau a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1921, **28**, 229—232; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 112.

Meysahn, W.: Entnahme von Milchproben zu Untersuchungszwecken. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 13 u. 14. (Ld.)

Mojonnier, Julius John: Verfahren zur Fettbestimmung von Milch und Milchprodukten. — Amer. Pat. 1391965 v. 6./2. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1144. — Extraktion des Fettes durch ein Fettlösungsmittel, Trennung der Fettlösung durch Zentrifugieren und Verdampfen des Lösungsmittels von der Fettlösung.

Muttelet, C. F.: Neue Methode zum Nachweis von Cocosfett in Kuhbutter. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 220—223; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 647. — Fällung des Sterins als Digitonid und Bestimmung des Schmelzpunktes des Sterinacetats.

Oyen, C. F. v., und Veenbaas, A. H.: Die Untersuchung des Milchsediments, im besonderen die Bedeutung der Streptokokkenuntersuchung für die Milchbeurteilung. — Pharm. Weekbl. 59, 677—679; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 594. — Das Sediment der Milch, die sehr frisch und an sonstigen Bakterien noch arm sein muß, ist auf seine Struktur und bakteriologisch, im Verdachtsfalle wiederholt zu prüfen.

Oyen, C. F. v.: Die Untersuchung des Milchsediments, im besonderen die Bedeutung der Streptokokken. — Pharm. Weekbl. 59, 680—682; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 594. — Vf. bestimmt zur Erkennung pathogener und nicht pathogener Streptokokken nach Anleitung amerikanischer Forscher den End-pH von Kulturen in zuckerhaltigen Medien.

Pickering, G. F., und Cowlishaw, G. E.: Die Beziehung zwischen der Brechungszhhl und den chemischen Eigenschaften von Ölen und Fetten (Glyceriden). — Journ. soc. chem. ind. 1922, 41, T. 74—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1247.

Riedel, W.: Bestimmung der Tauglichkeit der Milch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1922, 51, 87—90, u. Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, 36, 359 u. 360. (Ld.)

Siegmund, Harry B., und Craig, R. Sewell: Die Bestimmung des Butterfettes im Rahm. — Journ. of dairy science 1921, 4, 32—38; ref. Chem. Ztrbl. 1922, II., 156. — Die Ätherextraktionsmethode (Röse-Gottlieb) liefert keine genauen Resultate, wenn der Rahm teilweise gebuttert ist. Die Babcock-Methode hat den Vorzug, größere Einwagen zu erlauben, gibt aber zu hohe Werte, weil sie eingeschlossenes H_2O oder Säure mit erfaßt.

Tholstrup-Pedersen, N.: Einig|e bei der Gerberschen Milchfettbestimmung zu treffende Maßnahmen. — Maelkeritid. 1922, Nr. 39; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, 51, 269. (Ld.)

Vaubel, Wilhelm: Der jetzige Stand der Bestimmung der Bromzahl der Öle und Fette. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, 35, 679.

Eine neue rasch auszuführende Methode zur Wasserbestimmung im Käse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, 36, 252. (Lepper.)

Verfahren zur Wasserbestimmung in Butter und Margarine. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1922, 36, 1887. — D. R.-P. nach H. Oertel. — Aus der Temp.-Erhöhung eines „Präparates“ mit dem H_2O wird der %-Gehalt H_2O bestimmt. (Lepper.)

F. Zucker.

Referent: A. Gehring.

Ein Beitrag zur Frage der Ermittlung des wahren spezifischen Gewichtes von Nachproduktfüllmassen, Abläufen und Melassen. Von **Ferdinand Kryž.**[1]) — Nach Besprechung der bisher gebräuchlichen Methoden gibt Vf. folgendes Verfahren an: Von dem gut durchgemischten, warmen Füllmassenmuster wird eine kleine Probe in einem Schälchen abgekühlt und von der nun zähen, gummiartigen, aber noch nicht völlig erstarrten Probe ein wurmförmiges Stückchen geformt, was unschwer gelingt. In ein vorbereitetes, austariertes, dem Exsiccator entnommenes Capillarstöpselpyknometer bringt man dieses entsprechend dünn geformte Füllmassestückchen ein, läßt es darin, bis durch Einstellen des Pyknometers in ein Kühlbad die Masse zuverlässig die Normaltemp. besitzt, wiegt, füllt das Pyknometer mit einer Flüssigkeit, in der Zucker absolut unlöslich ist

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, 46, 133—136.

und wiegt wieder. Von der angewandten Flüssigkeit, die man in einer Vorratsflasche aufbewahrt, bestimmt man ein für allemal genau das spez. Gewicht. Vf. wählte Terpentinöl, in dem nichts von der Füllmasse in Lösung geht. Ferner weist Vf. darauf hin, daß bei der allgemein gebräuchlichen Methode zur Bestimmung des spez. Gewichts von Abläufen und Melassen versäumt wird, den bei der Entlüftung auftretenden H_2O-Verlust zu bestimmen. Vf. wiegt daher, um das wahre spez. Gewicht von Abläufen und Melassen zu ermitteln, in eine gewogene Nickelwiegeschale 100 g der Probe ein, stellt die Schale auf ein kochend erhaltenes Wasserbad oder bringt sie in einen Wasserdampftrockenschrank, wäscht sie nach völliger Entlüftung äußerlich ab, läßt in einem Exsiccator erkalten und wiegt. Danach bestimmt man mit Hilfe eines Melassepyknometers nach dem Vorgange von Sidersky das spez. Gewicht und berücksichtigt bei der Berechnung den festgestellten H_2O-Verlust.

Die Bedingungen für die quantitative Bestimmung reduzierender Zuckerarten durch Fehlingsche Lösung. Vermeidung gewisser Fehler, die bei den üblichen Verfahren mit unterlaufen. Von **F. A. Quisumbing** und **A. W. Thomas.**[1]) — Auf Grund genauer Untersuchungen wurde folgende Arbeitsvorschrift aufgestellt. Lösungen: 1. 41,2 g $CuSO_4 . 5 H_2O$ in 500 cm^3, 2. 173 g Seignettesalz und 65 g NaOH (durch Titration bestimmt) in 500 cm^3. Zur Ausführung der Bestimmung mischt man von beiden Lösungen je 25 cm^3 in einen 400 cm^3-Kolben aus böhmischem Glas und gibt dazu 50 cm^3 der zu untersuchenden Zuckerlösung. Diese soll von Dextrose, Lävulose oder Invertzucker 50—150 mg, von Lactose oder Maltose 100—300 mg enthalten. Der Kolben wird mit einem Uhrglas bedeckt und in ein auf 80° C. erwärmtes Wasserbad gestellt. Nach genau 30 Min. filtriert man das Cu_2O in einen Goochtiegel ab und bestimmt das Cu elektrolytisch.

Neue Untersuchungen über die Kupferoxydulausscheidung aus Fehlingscher Lösung. Von **G. Bruhns.**[2]) — Zur Verhinderung des Stoßens von Fehlingscher Lösung wurde Talkum hinzugefügt. Bei Weißzuckeruntersuchungen stellten sich jedoch geringere Cu-Ausscheidungen heraus, was darauf beruht, daß bei Zusatz von Talkum kein Siedeverzug mehr eintritt, wozu die Fehlingsche Lösung leicht neigt. In Verfolg dieser Beobachtung konnte festgestellt werden, daß äußerst geringe, dem Zucker anhaftende Bestandteile ähnliche Wirkungen ausüben können. Daraus erklärt sich, daß gefilterte Lösungen stärker reduzieren, als nicht gefilterte, und daß nach Zusatz von Talkum beide gleich reduzieren. Die Wirkung der Filterung besteht darin, jede Spur von Schwebestoffen zu entfernen, die als Siedekörper zu dienen vermögen. Dadurch erklärt sich die Differenz zwischen der Tafel des Vf. zur Bestimmung des Invertzuckers in Gegenwart von Rohrzucker nach dem Rhodan-Jodkalium-Verfahren[3]) und der Nachprüfung dieser Tabelle durch Beyersdorfer[4]).

Über die Bestimmung kleiner Zuckermengen nach dem Bertrandschen Verfahren. Von **Irene Greiner.**[5]) — Vf. mischt 10 cm^3 einer Lösung, die 150 g Na_2CO_3 und 30 g $NaHCO_3$ zu 1 l H_2O enthält, und

[1]) Journ. amer. chem. soc. **43**, 1503; nach D. Zuckerind. 1922, **47**, 162. — [2]) Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 1473—1475. — [3]) Dies. Jahresber. 1919, 482. — [4]) Ebenda 1920, 500. — [5]) Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 274—278; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 169 (Ohle).

10 cm_3 der Cu-Lösung nach Bertrand mit 10 cm^3 der zu untersuchenden Lösung und versetzt mit 10 cm^3 der alkalischen Seignettesalzlösung nach Bertrand, nach dessen Angaben auch die weitere Ausführung erfolgt. Die für 1 mg Glucose gefundenen Cu-Mengen hängen von der Zuckerkonzentration ab und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Bei					Bei				
10 mg	Zucker	entspricht	1 mg	2,06 mg Cu	5 mg	Zucker	entspricht	1 mg	2,08 mg Cu
9 „	„	„	1 „	2,09 „ „	4 „	„	„	1 „	2,10 „ „
8 „	„	„	1 „	2,08 „ „	3 „	„	„	1 „	2,14 „ „
7 „	„	„	1 „	2,10 „ „	2 „	„	„	1 „	2,21 „ „
6 „	„	„	1 „	2,12 „ „	1 „	„	„	1 „	2,20 „ „

Das saccharimetrische Normalgewicht und die spezifische Drehung von Dextrose. Von **Richard F. Jackson.**[1]) — Bedeutet p den Prozentgehalt, d. h. die Anzahl g d-Glucose in 100 g wässeriger Lösung, so ist ihre auf H_2O von 4° bezogene Dichte $0{,}99840 + 0{,}003788\,p + 0{,}00001412\,p^2$, gültig für $p = 4 - 30$. Als Normalgewicht ergibt sich 32,231. Für die Linie Hg grün 0,5461 μ ist die spezifische Drehung der Dextrose $[\alpha]_{20,0} = 62{,}032 + 0{,}04220\,p + 0{,}0001897\,p^2$ oder auch $[\alpha]_{20,0} = 62{,}032 + 0{,}04527\,c$, gültig für $c = 6 - 32$, wobei c die Konzentration bedeutet.

Verbesserte Apparatur zur Bestimmung des Zuckergehaltes in den Rübenschnitzeln nach der „heißen wässerigen Institutsmethode". Von **Alfred Dahle.**[2]) — Vf. konstruierte einen einfachen Verschluß für die Becher, in denen der Brei im Wasserbade ½ Stde. lang erwärmt wird. Der Stopfen besteht aus einem etwa 15 cm langen Kühlrohr, das oben mit einer Glasverschlußkappe verschlossen wird.

Literatur.

B.: Messung mehrerer Zucker nebeneinander mit Hilfe von Jodlösung und Thiosulfat. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **31**, 186. — Ablehnung der Ergebnisse von v. Fellenberg (Mittl. d. Eidg. Gesundh.-Amtes 1920, 129). Die Messung des Restkupfers nach von Fellenberg ist beachtenswert.

Block, Berthold: Die Zähigkeitsbestimmung des Rübensirups. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, **30**, Beilage 3, 5.

Bonwetsch: Eine neue Invertzuckerbürette. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 526.

Bonwetsch: Auffindung von kaum merkbaren Spuren von Feuchtigkeit in weißem Kristallzucker. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 524. — In einem Glaszylinder werden 25 g des zu prüfenden Zuckers mit 0,5 g Indanthrenblau, Marke 4 RZ der Bad. Anilin- und Sodafabrik 1 Min. heftig geschüttelt, sodann auf weißem Papier mit einer Farbenskala verglichen, die aus demselbem Farbstoff mit Zucker besteht, der bestimmte Mengen von H_2O enthält.

Bruhns, G.: Verfahren der Kupfermessung zum Zwecke der Zuckerbestimmung. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **31**, 87—89, 113 u. 114, 161 u. 163. — Ausführliche Berichterstattung.

Bruhns, G.: Bemerkungen zur Domkeschen Dichtetafel für Zuckerlösungen. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1922, **30**, 822.

Colin, H.: Tafeln für Bestimmung von Saccharose durch doppelte Polarisation vor und nach der Inversion durch Diastase. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **39**, 258—261.

---

[1]) Bull. bureau of stand. **13**, 633—653; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 95 (Schönrock). — [2]) D. Zuckerind. 1922, **47**, 639 u. 640.

Congdon, Leon A., und Stewart, Charles R.: Eine neue qualitative Prüfung auf Saccharose in Gegenwart von Glucose. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 1143 u. 1144; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 533. — Extrahiert man eine Mischung von Rohrzucker und Glucose mit Äthylacetat, so geht nur Glucose in Lösung.

Costantino, A.: Beitrag zur Bestimmung der Zucker mittels der alkoholischen Gärung. — Arch. di scienze biol. 1921, **2**, 120—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1224.

Dahle, A.: Ein einfaches Zentrifugierverfahren für das Laboratorium zum versuchsweisen Abdecken (Affinieren) des Rohzuckers. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 651.

Englis, Duane T., und Tsang, Chuk Yee: Die Klärung von Lösungen, die reduzierende Zucker enthalten, mit basischem Bleiacetat. Der Effekt verschiedener Entbleiungsmittel. — Journ. amer. chem. soc. **44**, 865—867. — Die Verluste an Zucker schwanken sehr, wenn verschiedene Entbleiungsmittel verwendet werden. Die größten Verluste verursachen Carbonate, Sulfate, Oxalate, die kleinsten Phosphate und Gerbsäure.

Gallois, Robert: Über eine neue Ausführung des Saccharimeters. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1921, **39**, 212—215.

Hamous, Josef: Tabellen zur Farbbestimmung von Zuckerlösungen mit Hilfe des Stammerschen Farbenmaßes. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 686—690.

Harding, T. Swann: Die Verwendung von Invertase zur Rohrzuckerbestimmung. — Sugar 1921, **23**, 546—548; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 152. — Zusammenfassende Darstellung.

Harris, Joseph B.: Die Bestimmung von reduzierendem Zucker in mit Blei konservierten Zuckersäften. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 925 u. 926; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 39. — Die Bestimmungen von reduzierendem Zucker in Zuckersäften, die mit basischem Pb-Acetat konserviert waren, fielen zu niedrig aus.

Herzfeld, A.: Bemerkungen zu dem Artikel des Herrn Dr. Dahle, betreffend probeweises Abdecken von Rohzucker. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 665 u. 666. — Die von Dahle angegebene Apparatur wird schon seit geraumer Zeit im Institut für Zuckerindustrie benutzt.

Horne, W. D.: Reinheitsbestimmungen. — Lousiana planter, **69**, Nr. 16; ref. D. Zuckerind. 1922, **47**, 756. — Beschreibung einer besonders gebauten Spindel zur Bestimmung der Brixgrade.

Kraisy, Anton: Nachprüfung des Hundertpunktes der Saccharimeter. II. Herstellung chemisch reiner Saccharose. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1921, 785—797.

Kryž, Ferdinand: Über Volumgewichtsbestimmungen flüssiger, fester und halbfester Körper unter Zuhilfenahme eines 100 mm-Polarisationsrohres. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 472 u. 473. — Hinweis auf die Möglichkeit, aushilfsweise Polarisationsröhren zu benutzen, vor allem, wenn nur geringe Mengen des zu untersuchenden Stoffes zur Verfügung stehen.

Liverseege, J. F.: Zuckerberechnungen. — Analyst. 1921, **46**, 446—451; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 334.

Lotz, Paul, und Frazer, J. W.: Der osmotische Druck konzentrierter Rohrzuckerlösungen, durch das Wasserinterferometer bestimmt. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2501; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 888.

Meyer, Fr. Wilh.: Die Priorität der Preßbreimethode. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 665., — Die Priorität wird beansprucht von P. B. Härje.

Mikolášek, Jar.: Beitrag zur Bestimmung der Carbonatasche in Zuckerfabriksprodukten. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 246 und 247. — Bei der Bestimmung der Asche im Zucker nach der Scheiblerschen Sulfatmethode wird in Hinblick auf das größere Molekulargewicht der Sulfate 10% Sulfatasche in Abzug gebracht, um die Carbonatasche zu erhalten. Vf. schließt aus einer Reihe von Analysen und Überlegungen, daß dieser Abzug 20% betragen muß.

Saillard, Emile: Die Inversionsmethode der doppelten neutralen Polarisation. — Ztschr. f. Zuckerind. der tschechosl. Rep. 1922, **45**, 160—162. — Erwiderung auf den Artikel von Staněk (dieser Jahresber. 1921, 465).

Sázavský, A.: Bemerkungen zur Colorimetrie im Zuckerfabrikslaboratorium. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **47**, 64 u. 65.

Spielhaczek, H.: Zur gasvolumetrischen Bestimmung der Kohlensäure in Objekten der Zuckerfabrikation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 459—461. — Als Apparatur wird die von Donath und Ehrenhofer zur gasvolumetrischen Bestimmung des C für Eisen und Stahl angegebene benutzt (Chem.-Ztg. Rep. 1897, 156). Man macht CO_2 durch Zugabe von Säuren frei, mißt das Luft-CO_2-Gemisch und entfernt CO_2 in bekannter Weise durch Absorption.

Staněk, Vl.: Schlußbemerkung Vl. Staněks zu vorstehendem Artikel Herrn E. Saillards. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 162 u. 163 (s. S. 407).

Taegener, W.: Zur Bestimmung des Zuckergehaltes in den Rübenschnitzeln. — D. Zuckerind. 1922, **47**, 651. — Erwiderung auf Dahle.

Anleitung zur Ausführung chemischer Analysen in Zuckerfabriken der Tschechoslowakei nach einheitlichen Methoden. Zusammengestellt auf Veranlassung des Zentralver. d. Tschechoslowakischen Zuckerindustrie von einer besonderen Kommission. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 216—250.

Anweisung für einheitliche Betriebsuntersuchungen in Rohzuckerfabriken. Herausgegeben auf Grund der Beschlüsse der vom Vereinsausschusse eingesetzten Kommission vom Direktorium des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie. 2. Ausgabe. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1922, **72**, 297—348.

G. Wein.

Referent: O. Krug.

Ein Verfahren zur Bestimmung der einzelnen Säuren des Weines. Bilanzierung von Weinen und Obstweinen. Von **Th. von Fellenberg.**[1]) — Das Verfahren gründet sich auf die Verschiedenheit des Verteilungskoefficienten der organischen Säuren des Weines zwischen H_2O und Äther. Bei einigen Vorversuchen wurden beim Schütteln der verdünnten wässerigen Lösungen mit der 6fachen Äthermenge folgende prozentuale Mengen in der Ätherschicht gefunden: Weinsäure 2,4, Äpfelsäure 9,1, Milchsäure 37,6, Milchsäurelacton 64,4, Bernsteinsäure 51,7. Essigsäure kommt nicht in Betracht, da sie zuvor abdestilliert wird. Zur Säuretrennung dient der Destillationsrückstand. Weinsäure wird nach der Vorschrift des Schweizerischen Lebensmittelbuches bestimmt, und es läßt sich daraus der geringe Anteil, der sich im Ätherauszug vorfindet, berechnen. Im Laufe der Untersuchungen stellte sich heraus, daß Milchsäurelacton nicht in irgend erheblichen Mengen im Wein vorkommt. Man ging daher so vor, daß man im Ätherauszug den Äther abdestillierte, den Rückstand mit NaOH titrierte und die Na-Salze mit $AgNO_3$ fällte. Dabei scheiden sich die Ag-Salze der Weinsäure, Äpfelsäure und Bernsteinsäure aus, während Ag-Lactat in Lösung bleibt. Durch Titration der unlöslichen Ag-Salze bestimmt man deren Gesamtmenge, durch Abzug dieser Menge von der Säuremenge des Ätherauszuges erhält man die Milchsäure, die somit bestimmt ist. Durch Abzug der Weinsäure von der Summe der als unlösliche Ag-Salze bestimmten Säuren bleiben Äpfelsäure und Bernsteinsäure übrig. Diese lassen sich, wenn man die Summe der 4 Säuren kennt, mit Hilfe ihrer

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, 43, 217—255.

Verteilungskoefficienten leicht berechnen. Bevor die Methode ausführbar war, mußte zunächst die Bestimmung der Summe der 4 einzeln zu bestimmenden Säuren, sowie die Ausarbeitung der Ätherextraktion und die Bestimmung der Ag-Salze noch näher geprüft werden. Zur Bestimmung der 4 Säuren war es nötig, noch den an Basen gebundenen Anteil der Säuren zu kennen; dazu mußte die Alkalität der Asche und die Menge des NH_4 bestimmt werden, ebenso auch P_2O_5 und Gerbsäure. Von dem durch Titration erhaltenen Wert für die Summe der 4 Säuren ist sonach der Anteil abzuziehen, der durch P_2O_5 und Gerbsäuren bewirkt wird, sowie auch die flüchtige Säure und zum Rest dann der Wert der Aschenalkalität und das NH_4 zu addieren. Die theoretischen Grundlagen des Verfahrens werden im einzelnen ausführlich besprochen und auf Grund der Untersuchungen wird eine Bilanz der Extraktstoffe gegeben und die Brauchbarkeit des Verfahrens dargetan. Am Schlusse findet sich eine genaue Beschreibung des Analysenganges nebst einer Berechnung für die gefundenen Werte.

Dextrinnachweis im Wein und die Frage des Zusatzes von unreinem Stärkezucker. Von **W. Vaubel.**[1]) — In einer Arbeit über die Entstehung von Dextrin bei der Inversion der Saccharose hat G. Bruhns[2]) nachgewiesen, daß das Vorhandensein von Dextrin in Kunsthonigen auf die gleichzeitige Bildung dieser Substanzen bei der Inversion zurückzuführen ist, so daß Gehalte an Dextrin von 8,20—23,50 % vorkommen können. Auf Grund dieser Beobachtung kann nach Vf. der Nachweis von Dextrinen im Wein nicht mehr als maßgebend für die unbedingte Verwendung von unreinem Stärkezucker angesehen werden. Erst wenn weitere Untersuchungen ergeben haben, daß unter den bei der Weinbereitung geltenden Bedingungen aus dem zugesetzten Rohrzucker oder aber unter Umständen aus dem Traubenzucker der Traube oder dem zugesetzten reinen Stärkezucker keine Dextrine sich bilden, kann man wieder zu der bisherigen Auffassung zurückkehren. (Die bisherigen zahlreichen Untersuchungen von gezuckerten Weinen haben keinerlei Anhaltspunkte für die Annahme der Bildung nennenswerter Mengen von Dextrin bei der Gärung ergeben. Ref.)

Analyse und Bilanzierung der Wein- und Mostasche. Von **C. von der Heide.**[3]) — Es wird ein genauer Analysengang zur Bestimmung sämtlicher Bestandteile der Weinasche gegeben, wobei die neueren, besseren Verfahren weitgehend berücksichtigt worden sind. Nachdem analytisch alle zur Bilanzierung nötigen Werte ermittelt sind, berechnet man zunächst, wieviel g der einzelnen Bestandteile vorhanden sind, und wieviel mg-Äquivalente oder cm^3 Normallösung dieser Menge entspricht. Zur Vereinfachung dieser Rechnung dient eine besondere Tafel, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muß. Wenn auf diese Weise für alle Anionen und Kationen die in 1 l Wein vorhandene Menge, ausgedrückt in g und cm^3 n. Lösung, berechnet ist, stellt man folgende Überlegung an: Da die Weinasche in der Regel basisch ist, so muß die Summe der Kationen(SK)), ausgedrückt in cm^3 n. Lösung, gleich sein der Summe der Anionen (SA), ausgedrückt in cm^3 n. Lösung. Der analytisch nicht er-

[1]) Ztschr. f. öff. Chem. 28, 190 u. 191. — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1922, 35, 9 u. 61. — [3]) Festschr. z. 50jähr. Jubiläum d. höheren staatl. Lehranst. Geisenheim a. Rh. 1922, 315–335.

faßbare Oxydsauerstoff, ausgedrückt in cm^3 n. Lösung, entspricht der Differenz d = SK—SA. Diese O-Menge (d cm^3 n. Lösung) entspricht aber 0,008 d g O. Für die Richtigkeit der Analyse hat man nunmehr 2 Kontrollen: 1. SK + SA + O, ausgedrückt in g, muß gleich sein der gefundenen Aschenmenge. 2. CO_2 + O, ausgedrückt in cm^3 n. Lösung, muß gleich sein der eigentlichen Alkalität der Asche. Außerdem muß der durch Gewichtsanalyse gefundene Phosphatrestwert gleich sein dem durch Titration ermittelten.

Nachweis von Wasser in gewässertem Wein. Von **J. Anken.**[1]) — Da die meisten Wässer pflanzliche und tierische Mikroorganismen, die das „Plankton" bilden, enthalten, ist Vf. der Ansicht, daß die mikroskopische Prüfung des Planktons genügend sichere Anhaltspunkte gibt, um einen Zusatz von Wasser zu Wein mit Sicherheit zu beweisen. Insbesondere werden in Genf Wässer verwendet, die sehr reich an Plankton sind. Bei großer Verdünnung kann unter Umständen eine Anreicherung des Planktons durch Zentrifugieren erreicht werden, so daß die Gegenwart von Plankton auch in einer großen Verdünnung noch ohne jede Schwierigkeit nachgewiesen werden kann.

Zur Bestimmung des Tannins in den Weinen. Von **Philippe Malvezin.**[2]) — Vf. verteidigt die von ihm angegebene Methode zur Bestimmung des Tannins im Wein[3]) gegen die Kritik von Clarens[4]). Seine Methode hat den Vorzug großer Schnelligkeit und ist, wie erneute Nachprüfung ergeben hat, für die praktische Weinanalyse genau genug.

Einfluß von schwefliger Säure auf die Bestimmung der flüchtigen Säure in Weinen. Von **E. Garino-Canina.**[5]) — Die Gegenwart von SO_2 kann zu groben Fehlern bei der Bestimmung der flüchtigen Säuren im Wein führen. Dies ist vor allem gefährlich bei Weinen, die sich an der Grenze des erlaubten Gehaltes befinden. In Zweifelsfällen bestimmt man SO_2 im Destillat als $BaSO_4$ und zieht das Resultat von der flüchtigen Säure ab.

Beiträge zum Nachweis der Citronensäure im Wein und Most. Von **D. von der Heide** und **Hilde Straube.**[6]) — Vff. haben die bisher vorgeschlagenen Verfahren zum Nachweis der Citronensäure im Weine einer planmäßigen Prüfung unterzogen und gelangen zu folgenden Ergebnissen. Alle Verfahren, die Citronensäure in Form irgend eines Salzes abzuscheiden, liefern keine eindeutigen Ergebnisse, weil die Möglichkeit der Verwechslung mit Äpfelsäure zu groß ist. Aus denselben Gründen ist auch die Reaktion von Denigès[7]) zu vermeiden. Den einzig sicheren Nachweis von Citronensäure gestattet die Stahresche[8]) Reaktion und zwar sowohl in der Ausführungsform von R. Kunz[9]) als auch in der von Krug und Rettinger[10]) Bei sehr extraktreichen Weinen und auch bei Mosten empfiehlt es sich, zuerst eine Abscheidung der Ba-Salze mit Alkohol durchzuführen und den erhaltenen Niederschlag weiter auf Citronensäure zu prüfen. Entgegen der Annahme von Kunz konnte gezeigt werden, daß

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. Genf 1922, **13**, 183—185. — [2]) Bull. soc. chim. de France **29**, 1087 u. 1088; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 505 (Bister). — [3]) Vrgl. dies. Jahresber. 1911, 655. — [4]) Chem. Ztrlbl. 1922, II., 820. — [5]) Staz. sperim. agrar. ital. **55**, 80—88; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 446 (Grimme). — [6]) Festschrift z. 50jahr. Jubiläum d. höh. staatl. Lehranst. f. Wein-, Obst- u. Gartenbau Geisenheim 1922, 336—369. — [7]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1899, **38**, 718. — [8]) Ebenda **36**, 195. — [9]) Dies. Jahresber. 1915, 488. — [10]) Arb. a. d. Kaiserl. Ges.-Amt **49**, 23.

auch Naturmoste Citronensäure enthalten können. In 9 Rheingauer Naturweinen des Jahres 1921 wurde Citronensäure in Mengen von 85—164 mg in 1 l gefunden. Ob diese Befunde sich verallgemeinern lassen, oder ob sich nur ausnahmsweise Citronensäure in deutschen Mosten und Weinen vorfindet, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Literatur.

Garino-Canina, E.: Nachweis von anorganischen Säuren im Wein. — Staz. sperim. agrar. ital. **55**, 89—104.

Heide, von der: Weinanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 350 bis 363. — Sammelreferat. (M.)

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: P. Lederle.

Fehler verursacht durch Nitrate und Nitrite bei der Bestimmung von Arsen mit der Destillationsmethode und Mittel zu ihrer Vermeidung. Von **J. J. T. Graham** und **C. M. Smith.**[1]) — Vff. geben folgende Arbeitsweise an: Man löst eine höchstens 0,6 g As_2O_5 entsprechende Menge Substanz im Destillationskolben, gibt 50 cm^3 Hydrazinsulfat-NaBr-Lösung zu (20 g Hydrazinsulfat + 20 g NaBr gelöst in 1 l HCl [1:4]), kocht am Rückflußkühler und unter Vorschaltung der üblichen Waschgefäße 2—3 Min. lang, läßt 100 cm^3 konz. HCl zutröpfeln und destilliert hierauf 40 cm^3 ab. Nach Ausspülen des Kühlers füllt man das Destillat auf 1 l auf, neutralisiert 200 cm^3 im 500 cm^3-Kolben mit NaOH annähernd, vollendet die Neutralisation mit $NaHCO_3$, gibt 4—5 g $NaHCO_3$ im Überschuß zu und titriert mit J-Lösung gegen Stärke, bezw. man titriert 200 cm^3 Flüssigkeit mit Bromatlösung nach Zusatz von 10 cm^3 konz. HCl. Durch das Hydrazinsulfat werden etwa vorhandene Nitrate und Nitrite zu N reduziert.

Arsensäurebestimmung. Von **L. Rosenthaler.**[2]) — Die in einer 200 cm^3 Glasstöpselflasche befindliche As_2O_5-haltige Lösung versetzt man mit soviel konz. H_2SO_4, daß die Gesamtkonzentration davon $33^1/_3$ % beträgt, fügt nach Abkühlen 5 g $NaHCO_3$ in kleinen Anteilen, und darauf eine konz. Lösung von KJ (1—2 g) zu, löst einen entstandenen Niederschlag in wenig H_2O auf und titriert nach frühestens 10 Min. mit $^1/_{10}$ n. $Na_2S_2O_3$ bis zur Entfärbung der Flüssigkeit. Das Arbeiten in direktem Sonnenlicht ist zu vermeiden; zerstreutes Licht ist ohne Einfluß auf das Ergebnis.

Die physikalischen Eigenschaften von Bleiarseniat des Handels. Von **R. H. Robinson.**[3]) — Nach den Befunden des Vf. eignet sich Bleiarseniat um so besser als Insektenvertilgungsmittel, je länger es in wässe-

---

[1]) Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 207—209; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1010 (Grimme). — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 222—229 (Bern). — [3]) Journ. ind. and engin. Chem. 1922, **14**, 313—317 (Corvallis [Oregon], Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 628 (Grimme).

riger Aufschwemmung in Schwebe bleibt; Dichte und Gehalt an Trockensubstanz sind ohne großen Einfluß auf die Schwebefähigkeit; vor allem kommt die Feinheit und Benetzbarkeit in Frage; disse kann durch geringen Zusatz von Calciumcaseinat, Leim, Seife, Tannin, Zuckerarten, Gummi arabicum, Ölemulsionen und Dextrin günstig beeinflußt werden.

Schnelle Bestimmung von Schwefel. Von **Luigi Losana.**[1]) — Man mischt 0,1—1 g der Substanz in einem 4 cm langen Glühröhrchen mit 2 g reinstem Fe-Pulver und 0,5 g $NaHCO_3$, bedeckt die Mischung mit einer einige mm dicken Schicht Fe-Pulver, glüht im Asbestofen einige Min. und übergießt nach dem Erkalten in einem mit Rückflußkühler versehenen Rundkolben mit H_2O. Nach Durchleiten von CO_2 zersetzt man mit HCl und fängt den entstandenen H_2S in einer mit Essigsäure angesäuerten Zn-Acetatlösung auf. Nach Beendigung der H_2S-Entwicklung gibt man gemessene Menge überschüssige J-Lösung zu ($ZnS + 2J = ZnJ_2 + S$); hat sich der S flockig zu Boden gesetzt, wird das überschüssige J gegen Stärke mit $Na_2S_2O_3$ zurücktitriert.

Die volumetrische Bestimmung von Sulfid durch Oxydation zu Sulfat. Von **H. H. Willard** und **W. E. Cake.**[2]) — Man gibt zu der alkalischen Sulfidlösung soviel einer Lösung von Hypobromid oder Hypochlorid von bekanntem Titer, daß ungefähr $^2/_3$ davon reduziert werden. Nach 3—5 Min. fügt man 2—3 g KJ hinzu, verdünnt die Lösung auf das 4—5fache des ursprünglichen Volumens, neutralisiert mit konz. HCl, gibt noch einen Überschuß an HCl von 2—3 cm³ zu und titriert das überschüssige J mit $Na_2S_2O_3$ zurück. Die Alkalität muß bei Oxydation mit Hypobromid mindestens 2,5 n. NaOH, mit Hypochlorid 4 n. NaOH sein.

Die quantitative Trennung des Cers von den übrigen Erden. Von **Wilhelm Prandtl** und **Joseph Lösch.**[3]) — Vff. schlagen folgende Arbeitsweise vor: Man nimmt den säurefreien Eindampfrückstand der Nitrate der Erden (0,3—0,8 g Oxyde) mit 400—500 cm³ 3%ig. NH_4NO_3-Lösung auf und versetzt mit 2 g festen Trinitratotriamminkobalt, $Co(NO_3)_3 \cdot (NH_3)_3$, auf je 0,5 g Oxyd. Man erwärmt auf dem Wasserbade auf 60—70°, wobei sich während 4—8 Stdn. ein hellgelber, dichter Niederschlag von Cerihydroxyd oder basischem Nitrat abscheidet; die Lösung muß dabei stets schwach sauer reagieren. Nach mehrstündigem Stehen in der Kälte filtriert man, wäscht mit 5%ig. NH_4NO_3-Lösung, löst den Niederschlag in verdünnter HNO_3 und wenig H_2O_2 und fällt nach Zerstörung des H_2O_2 mit Oxalsäure. Durch Glühen erhält man das reine gelblichweiße Oxyd.

Bestimmung von Sulfocyaniden in Gegenwart von Salzen, die Silbernitrat fällen. Von **André Dubosc.**[4]) — Man löst soviel Sulfocyanid, wie 0,2—0,4 g $BaSO_4$ entspricht, in 50 cm³ H_2O, gibt eine Lösung von 2 g $BaCl_2$ in 50 cm³ H_2O hinzu, versetzt unter ständigem Umrühren mit 50 cm³ einer Oxydationslösung, die im 1 20 g aktives Cl enthält,

---

[1]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1922, **4**, 204—206, 297—299; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 475 u. 690 (Grimme) — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 1610—1640; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 672 (Gerlach). — [3]) Ztschr. f. anorg u. allg. Chem. 1922, **122**, 159—166 (München, Labor. d. Bayr. Akad. d. Wissensch); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 690 (R. J. Meyer). — [4]) Ann. chim. analyt. appl. 1921, **3**, 297 u. 298; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 112 (Grimme).

läßt 10 Min. stehen, kocht nach Ansäuern mit 10 cm^3 HCl auf und läßt 1 Stde. auf dem Wasserbad absitzen. $BaSO_4 \times 0{,}2532 = HCNS$.

Mianin. Von **E. O. Rasser.**[1]) — Die Gehaltsbestimmung des Mianins (Na-Salz des p-Toluolsulfomonochloramids) geschieht wie folgt: Man löst etwa 0,5 g des Präparats in H_2O, versetzt mit 2 g KJ, säuert mit HCl an und titriert das ausgeschiedene J mit $^1/_{10}$ n. $Na_2S_2O_3$-Lösung. 1 cm^3 dieser Lösung entspricht 0,01408 g Mianin.

Über eine vereinfachte Formaldehyd-Bestimmung für Arzneibuchzwecke. Von **J. Janisch.**[2]) — Man verdünnt 5 g Formaldehydlösung mit 45 cm^3 H_2O, versetzt 10 cm^3 der Lösung mit 25 cm^3 n. NaOH und 10 cm^3 offizinellem H_2O_2, erwärmt auf kleiner Flamme, verdünnt nach 5 Min. mit 50 cm^3 H_2O, setzt 3—5 Tropfen Methylrot zu und titriert wie üblich.

Die Bestimmung des Nicotins im Tabak und Tabakrauch. Von **M. Popp** und **J. Contzen.**[3]) — Das Extraktionsverfahren von Rasmussen[4]) und das Destillationsverfahren von Mach[5]) geben gut übereinstimmende Werte. Die Wasserdampfdestillation verdient gegenüber dem teuren und umständlichen Extraktionsverfahren den Vorzug. Bei der Untersuchung von Tabakextrakten ist die Anwesenheit von Pyridin zu berücksichtigen. Bei den hierauf bezüglichen Versuchen zeigte sich, daß bei Gegenwart von HCl schon 25 mg Pyridin in 100 cm^3 Flüssigkeit durch Kieselwolframsäure gefällt werden; die Fällung war jedoch keineswegs vollständig. Auch die Zusammensetzung des Niederschlags war nicht konstant; erst bei Niederschlagsmengen von wenigstens 0,5 g Trockengewicht war der Niederschlag gleichmäßig zusammengesetzt. In Gegenwart von Essigsäure wurde Pyridin in mäßigen Mengen gefällt. Durch Wasserdampfdestillation waren 0,05—0,5 g Pyridin in essigsaurer Lösung von Nicotin zu trennen; das Pyridin in essigsaurer Lösung geht mit Wasserdampf über; im Destillat vorhandene geringe Mengen Nicotin, die vielleicht mit übergegangen sind, sind wieder zu bestimmen.

Charakterisierung kleiner Mengen Pyridin. Von **A. Goris** und **A. Larsonneau.**[6]) — Diese gelingt, auch in Gegenwart von Pyrrolderivaten, mittels der bei Einwirkung von Anilin in Gegenwart von CNBr stattfindenden Bildung des roten α-Anilidophenyldihydropyridiniumbromids, $C_6H_5 . NH . C_5H_5NH(C_6H_5)Br$. Die Reaktion ist intensiv bei Lösung von 1 Tropfen Pyridin in 250 cm^3 und noch sehr deutlich bei 1 Tropfen in 10 l H_2O. Man erhält dabei zunächst eine gelbe, erst nach 30—40 Min. orange Färbung, nach 24—48 Stdn. Ausscheidung roter öliger Tröpfchen.

Eine neue Identitätsreaktion des Quassiins. Von **C. Glücksmann.**[7]) — Man versetzt eine alkoholische Lösung von Quassiin mit einer Spur Phloroglucin und vermischt nach dessen Lösung mit dem gleichen Raumteil rauchender HCl. Die Lösung nimmt nach einiger Zeit eine violettrote Färbung an. Eine alkoholische Quassiinlösung von der Konzentration 1:10000 gibt noch eine deutlich wahrnehmbare Rosafärbung.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1103 u. 1104. — [2]) Apoth.-Ztg. 1922, **37**, 134 u. 135; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1250 (Manz). — [3]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1001 u. 1002 (Oldenburg, Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Dies. Jahresber. 1916, 506. — [5]) Ebenda 1920, 505. — [6]) Bull. sciences pharmac. 1921, **28**, 497 u. 498; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 781 (Spiegel). — [7]) Pharm. Monatshefte 1920, **1**, 176; nach Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 366 (Stadlmayr).

Eine Vereinfachung der Goldschmidtschen Titriermethode zur Bestimmung des Gesamtfettes in Seifen. Von **M. Jakeš.**[1]) — 1. Man löst 7—10 g Seife in H_2O, zersetzt mit Säure, schüttelt mit Äther aus, wäscht mit H_2O oder NaCl-Lösung, gießt die ätherische Lösung ab, wäscht den Scheidetrichter mit Alkohol nach und titriert. 2. Man löst etwa 50 g Seife in H_2O, zersetzt mit überschüssiger Säure, läßt absitzen, gießt die Fettsäureschicht nach dem Absitzen in heißes H_2O und wiederholt das Verfahren noch 2—3 mal. Von den geklärten Fettsäuren filtriert man 5 cm^3, löst mit Alkohol und titriert.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des unverseiften Fettes in der Seife. Von **Oskar Hagen.**[2]) — Man schabt die Seife in Späne, trocknet bei 100° völlig, verreibt mit der 5 fachen Menge Seesand, extrahiert während $1^1/_2$—2 Stdn. mit Petroläther (Siedepkt. nicht über 60°) und wiegt das vom Petroläther befreite Extrakt.

Bestimmung des Kresolgehaltes in Kresolseifenlösungen. Von **L. Frank.**[3]) — In einen 250—300 cm^3 fassenden Schütteltrichter bringt man 1 g fein gepulvertes NaCl, hierzu 10 g der in einem Bechergläschen abgewogenen Kresolseifenlösung und 60 cm^3 Äther, mit dem man vorher das Bechergläschen ausspült. Nach kräftigem Schütteln gibt man 30 cm^3 H_2O hinzu und schwenkt den Scheidetrichter mehrmals im Kreise; Schütteln ist zu vermeiden. Die Trennung der Schichten ist meist nach 8 stdg. Stehen erreicht. Man läßt nun die Seifenlösung ab, wäscht die Kresolätherschicht 3 mal unter Schwenken mit je 10 cm^3 H_2O und filtriert durch ein Papierfilter, in dessen Mitte man etwa 5 g geglühtes Na_2SO_4 gegeben, in ein Erlenmeyer-Kölbchen von 300 cm^3 Inhalt. In den Boden des Kölbchens ist ein in Zehntelgrade eingeteilter Meßzylinder eingeschmolzen. In den Kolben selbst legt man eine kleine runde Glasscheibe, die etwas größer als die obere Öffnung des angeschmolzenen Meßröhrchens ist. Die Kresolätherlösung ist nach dem Filtrieren durch Na_2SO_4 blank; Scheidetrichter, Filter und das darauf befindliche Na_2SO_4 wäscht man nochmals mit Äther aus. Hierauf destilliert man den Äther vorsichtig ab, setzt den Apparat in einen Trockenschrank, trocknet 1 Stde. lang bei 100° und liest nach dem Abkühlen den Kresolgehalt ab. Durch Multiplikation der abgelesenen cm^3 mit 1,03 erhält man den Gehalt an Kresolen in 10 g Kresolseifenlösung.

Bestimmung des Kresols in Kresolseifenlösungen. Von **O. Schmatolla.**[4]) — Vf. verwirft das Verfahren des D. A. B. sowohl wie die Arbeitsweise von L. Frank (s. vorsteh. Ref.) und schlägt die direkte Destillation vor, wobei man darauf Gewicht legen muß, daß die Seife nicht alkalisch, sondern am besten mit H_2SO_4 etwas übersäuert ist, ferner, daß nicht kresotinsaure Salze zugegen sind. Bei 250° C. ist alles Kresol übergegangen. Man trennt das wässerige Destillat, versetzt mit überschüssigem Ätzalkali und engt soweit ein, daß eine konzentrierte ätzalkalische Kresollösung verbleibt. Man spaltet sodann diese mit 12—15 %ig. HCl und erhält so reines Kresol, das auf einer konzentrierten NaCl-Lösung schwimmt und das nur 6 % H_2O enthält. Nimmt man die Trennung

[1]) Seifensieder-Ztg. 1922, **49**, 431 u. 432; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 449 (Fonrobert). — [2]) Ebenda 359—361; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 330 (Fonrobert). — [3]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 390 (Berlin, Städt. Chem. Inst. i. Gesundheitsamt). — [4]) Ebenda 661 u. 662.

mit HCl in einer graduierten Röhre vor, so kann man direkt den Gehalt ablesen.

Die ungefähre Bestimmung von Handelskresol in Lysol. Von **C. J. Jordan** und **F. Southerden.**[1]) — Man treibt nach Ansäuern das Kresol mit Dampf vollständig über (bis zum Aufhören der $FeCl_3$-Reaktion) und bestimmt das ausgeschiedene Kresol volumetrisch, sein Gewicht durch Multiplikation des gefundenen Volumens mit der Dichte; dazu kommt noch das im übergetriebenen Volumen Wasser (α) gelöste Kresol $= \frac{\alpha}{50}$. Bei mehreren, dem Handel entnommenen Lysolen war der Gehalt an Kresol geringer als 50%.

Über Sulfitablauge als Unterscheidungsmittel verschiedener Leimarten. Von **Leo Stein.**[2]) — Man prüft die Reaktionen von Sulfitablauge an bekannten Leimlösungen (20%ig.). I. 200 cm^3 roher Sulfitablauge erhitzt man auf 50° und versetzt unter Umrühren mit 10 cm^3 etwa 40° warmer Knochenleimlösung: Unter Aufhellen bildet sich eine Emulsion. Beim Stehenlassen zeigt sich allmählich Bodensatz. II. 200 cm^3 auf 50° erwärmte Sulfitablauge werden mit 10 cm^3 warmer Hautleimlösung unter Umrühren versetzt: Nur einen Augenblick lang besteht Emulsion, dann erfolgt Abscheidung, die stark klebend zusammenfließt. III. 200 cm^3 auf 50° erwärmte Sulfitablauge versetzt man mit 10 cm^3 warmer Gelatinelösung: Verhalten ähnlich wie bei Hautleim. Ein Differenzierungsmittel zwischen Hautleim und Gelatine bietet Gummi arabicum.

Untersuchungen über Insektenpulver. Von **Domenico Costa.**[3]) — Nach den Beobachtungen des Vf. eignet sich zur Bestimmung der Wirksamkeit von Insektenpulver das wässerige Extrakt bedeutend besser als das ätherische. Man gibt in einen zylindrischen Schütteltrichter, der auf einer Watteschicht eine 1 cm hohe Schicht von grobem Bimsteinpulver trägt, eine Mischung von 10 g Insektenpulver mit feinem Bimsteinpulver und gibt darauf eine 1 cm dicke Schicht des groben Pulvers; man fügt ohne aufzurütteln vorsichtig 200 cm^3 H_2O zu und zieht nach 12 Stdn. 100 cm^3 Lösung ab. Nach diesem Verfahren geben geschlossene Blüten 22—25%, offene 12—14% und Stiele 9—11% Extrakt.

Literatur.

Biilmann, Einar, und Thaulow, Karin: Über die titrimetrische Bestimmung des Quecksilbers. — Bull. soc. chim. de France 1921, **29**, 587—592; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1204. — Man versetzt die schwefel- oder salpetersaure Lösung mit Allylalkohol und Phenolphthalein, macht mit NaOH eben alkalisch und neutralisiert mit H_2SO_4. Nach Zugabe von KBr titriert man das entstandene Alkali; CO_2 ist fernzuhalten.

Budnikow, P. P., und Krause, K. E.: Quantitative Bestimmung von Sulfiden durch Oxydation mit Ferrisulfat. — Ber. d. Polytechn. Iwanowo Wosniessensk 1921, Nr. 4, 157—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 106.

Caroseli, A.: Carbolineum. — Farbe u. Lack 1921, 421; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 652.

---

[1]) Pharmaceut. Journ. 1921, **106**, 479 u. 480; nach Chem. Zrrlbl. 1922, II., 837 (Bachstez). — [2]) Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1125. — [3]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1922, **4**, 251—253; nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 628 (Grimme).

Claremont, C. L.: Bemerkungen über die Untersuchung und die Verwendung der roten Meerzwiebel (red squill) in Rattengiften. — Analyst 1922, **47**, 60—67; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 989. — Die Giftigkeit einer Meerzwiebelzubereitung kann nicht an Hand ihrer Zusammensetzung, sondern nur durch Fütterungsversuche an Ratten beurteilt werden.

Czapski: Seife. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 129—134, 423 bis 427. — Sammelreferat über die Untersuchung von Seifen, besonders in bezug auf die Bestimmung von Wasser, Fettsäuregehalt, Borax und Silicate.

Corfield, C. E., und Woodward, Elsie: Die quantitative Bestimmung von Natriumarsenat. — Pharm. journ. 1921, **106**, 473—475; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 728.

Evers, Norman, und Caines, Charles M.: Die Bestimmung von Formaldehyd und Paraformaldehyd in Tabletten. — Pharm. journ. 1921, **106**, 470; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 837. — Vff. empfehlen eine colorimetrische Bestimmung mit Schiffscher Fuchsin-Schwefelsäurelösung.

François, Maurice: Bestimmung des Quecksilbers in den Quecksilberpillen des Codex. — Journ. pharm. et chim. 1921, **24**, 369—379; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 420.

Gramatica, C.: Das Tabakextrakt. — Boll. tecn. Scafati 1921, **18**, 153 bis 155. — Vf. berichtet über abnorme, bezw. gefälschte Tabakextrakte und Extraktpulver und stellt fest, daß außer Nicotin auch andere Stoffe an der insektiziden Wirksamkeit der Extrakte teilhaben. (Sindlinger.)

Gutbier, A., und Staib, K.: Untersuchung über die quantitative Bestimmung von Zink als Zinksulfat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 97—103. — Vff. empfehlen das Verfahren von Wilhelm Euler, der Zn in Form von $ZnSO_4$ bestimmt.

Hailer, E.: Zur vergleichenden Prüfungs- und Wertbestimmungsmethodik für Desinfektionsmittel. — D. med. Wchschr. 1921, **47**, 1384—1387; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 295.

Herzig, Paul: Die Methoden der quantitativen Bestimmung der Alkaloide. — Arch. d. Pharm. 1922, **259**, 249—308; ref. Chem. 1922, IV., 866.

Huber, J.: Zur Bestimmung des Mangans als Sulfat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 103—107.

Janssen: Normalmethoden der Ges. D. Metallhütten- und Bergwerke zur Bleibestimmung für Scheideanalysen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **21**, 188 u. 189.

Janssen: Sammelreferat über Zinkbestimmung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 418 u. 422.

Kofler, Ludwig: Zur Unterscheidung und quantitativen Bestimmung der Saponine. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 278—287.

Kühl, Fr.: Bestimmung von Formaldehyd in unreinen Lösungen. — Collegium 1922, 133—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV, 693.

Kurtenacker, Albin, und Fritsch, Albert: Über die Analysen von Polythionaten. — Ztschr. f. anorgan. u. allg. Chemie. 1922, **121**, 335—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 403.

Lehner, Friedrich: Nachweis von Pyridin. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 877. (M.)

Liotta, Domenico: Über eine Modifikation der Extraktion von Alkaloiden. — Arch. farmacolog. sperim. 1921, **32**, 27—30; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 849. — Das alkaloidhaltige Material (Tabak) wird mit gasförmigem Cl bis zur Entfärbung behandelt, mit H_2O extrahiert und die wässerige Lösung mit Kieselwolframsäure gefällt.

Martin, G. F. Wesley: Angenäherte Bestimmung von Handelskresol in Lysol. — Analyst. 1921, **46**, 451; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 420.

Minovici, S., und Ionescu, Al.: Neue Methode für die volumetrische Bestimmung des Kupfers. — Ann. chim. analyt. appl. 1922, **4**, 99—102; ref. Chem. Ztrbl. 1922, II., 1204. — Das Verfahren beruht auf der Bildung und Bestimmung des Kupfertetraminsulfats.

Nelson, Burt E., und Leonard, Helen A.: Identifizierung von Alkaloiden unter dem Mikroskop durch die Kristallform der Pikrate. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 369—373; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 381.

Nikolai, Ferdinand: Jodometrische Bestimmung der Sulfide des Arsens (und Antimons). — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 257—272.

Parkes, Albert E.: Schnelle Probe zum Nachweis von Sulfiten. — Analyst 1921, **46**, 402 u. 403; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 300.

Pickering, J. E: Notiz über den Nachweis von Nitrobenzol. — Chem. trade journ. 1922, **70**, 144; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 918.

Reidel, Ernst: Zur Prüfung von Strychninum nitricum. — Pharm.-Ztg. 1922, **67**, 479; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 686. — Die Verfälschung mit Zucker wird durch Bildung von braunen bis schwarzbraunen Ringen beim Übergießen mit konz. H_2SO_4 im Verlaufe von 3 Stdn. gezeigt.

Spacu, G.: Eine neue, sehr empfindliche Reaktion für Kupfer, Rhodan und Pyridin. — Buletin. Societat. de Stiinte din Cluj 1922, **1**, 184—291; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 737.

Strecker, Wilhelm, und Kannappel, Ernst: Über die Bestimmung der Borsäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 378—397.

Thornton, William M. jr.: Die Bestimmung von Eisen und Kupfer bei gleichzeitiger Anwesenheit beider Metalle. — Journ. americ. chem. soc. 1922, **44**, 998—1001; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 612.

Urbasch, Stefan: Über maß- und gewichtsanalytische Zinkbestimmung in der Praxis. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 6 u. 7, 29 u. 30, 53—55, 97—99, 125 bis 127, 133 u. 134, 138 u. 139. (M.)

Vaubel, Wilhelm: Die gewichtsanalytische Bestimmung des Nickels als Nickeldioxyd. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 978.

Wark, Jan William: Eine rasche jodometrische Bestimmung von Kupfer und Eisen in Mischung ihrer Salze. — Journ. chem. soc. London 1922, **121**, 358—363; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1100. — Zunächst bestimmt man Cu in essigsaurer Lösung nach Moser (Ztschr. f. analyt. Chem. 1904, **43**, 597), macht mineralsauer und titriert Fe mit J und KJ.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Die Bestimmung der Schwefelsäure als Bariumsulfat in Gegenwart von Aluminium. Von **M. Moser** und **P. Kohn.**[1]) — Die Verunreinigung des $BaSO_4$ durch $Al_2(SO_4)_3$ steigt zuerst proportional dem in der Lösung befindlichen Al an, von einer bestimmten Grenze an aber ist sie unabhängig von der Al-Menge. Die Befunde von Creighton[2]) sind dadurch zu erklären, daß die stark erniedrigende Einwirkung von $(NH_4)_2SO_4$ durch die weniger stark erniedrigende Einwirkung des Al abgeschwächt wird. Das Resultat ist aber immer niedriger als der theoretische Wert. Der durch Al bedingte Fehler ist rund um eine Zehnerpotenz kleiner als der durch Ferri-Ion bedingte analoge. Eine Ausschaltung des Fehlers gelang nicht. Als bestes Verfahren erwies sich die Fällung in 250—300 cm^3 (je 1 g $BaSO_4$) mit 20 cm^3 n. HCl unter tropfenweisem Zusetzen eines geringen Überschusses an 10%ig. $BaCl_2$-Lösung. Das Maximum des Fehlers beträgt — 0,15%. Nicht nur $BaSO_4$ im Entstehungszustande, sondern auch schon gefälltes $BaSO_4$ vermag $Al_2(SO_4)_3$ aufzunehmen. Man hat es mit der Bildung einer festen Lösung von $Al_2(SO_4)_3$ im $BaSO_4$ zu tun.

1) Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1922, **122**, 299—310 (Wien, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 818 (Jung). — 2) Ebenda 1909, **63**, 53.

Bestimmung des Sulfations durch Fällung als Bariumsulfat. Von **K. P. Chatterjee.**[1]) — Ein Cl-frei gewaschener Niederschlag von $BaSO_4$ gibt nach dem Trocknen oder längerem Stehen wieder Reaktion auf Cl. Die adsorbierten Chloride lassen sich bei einem Überschuß von $BaCl_2$ leichter entfernen als bei viel HCl, weil in Gegenwart von HCl der Niederschlag die Mutterlauge stärker adsorbiert. Die Menge des fein verteilten $BaSO_4$ nähert sich dem theoretischen Wert, wenn bei gewöhnlicher Temp. gefällt wird. Benutzt man gewöhnliches Munktellpapier, so findet man 0,2% $BaSO_4$ unter dem theoretischen Wert. Überschuß von HCl löst $BaSO_4$. Benutzt man HCl, um den Niederschlag leichter filtrierbar zu machen, so darf man nicht über 0,1% vom Volumen der Flüssigkeit hinausgehen.

Zur Bestimmung der Schwefelsäure als Bariumsulfat. Angabe zur Existenz einer Komplexbariumschwefelsäure. Von **D. Balarew** unter Mitwirkung von **Vl. Dimitrow.**[2]) — Die Annahme Karaoglanows[3]) der Bildung eines Doppelsalzes $Ba(KSO_4)_2 \longrightarrow BaSO_4 . H_2SO_4$ beim Fällen der H_2SO_4 in Gegenwart von K trifft nicht zu. Es entsteht vielmehr ein Komplexion $[Ba_5(SO_4)_6]''$. Das Komplexbariumsulfat $K_2[Ba_5(SO_4)_6]$ wurde in fast reinem Zustande isoliert. Es zersetzt sich bei langsamem Erwärmen in der Mutterlauge unter Bildung von $BaSO_4$, bei raschem Erhitzen mit HCl dagegen nur unvollkommen, weil das zuerst gebildete $BaSO_4$ Komplexsalz einschließt. Bei Zersetzung von $Sr[Ba_5(SO_4)_6]$ wird wahrscheinlich $SrSO_4$ okkludiert. Die Fehler durch Mitausfällen der Komplexsalze von K, Na, Sr und NH_4 können vermindert werden, wenn man mit verdünnter, siedender, mit HCl angesäuerter Lösung langsam fällt. Der Gehalt des Niederschlags an Ca und Sr erklärt sich durch Bildung der Sr- und Ca-Komplexsalze, die später in $BaSO_4$ übergehen. Der Cl-Gehalt wird nicht durch $BaClSO_4 . BaCl$ verursacht.

Über ein neues Verfahren zur Bestimmung der Kieselsäure. Von **Travers.**[4]) — Vf. gibt zu 50 cm^3 Alkalisilicatlösung in einer Silberschale KF (1 g auf je 0,15 g SiO_2), macht mit HCl sauer gegen Methylorange und fügt 7—10 g festes KCl zu. Das quantitativ gefällte K_2SiF_6 wäscht Vf. mit 20%ig. KCl-Lösung und titriert mit CO_2-freiem $^1/_5$ n. KOH in der Siedehitze gegen Phenolphthalein. Das Verfahren ist u. a. besonders zur Bestimmung von SiO_2 in Gegenwart von Fe und Al geeignet.

Über ein neues Verfahren zur Bestimmung von Fluor in der Kälte. Von **Travers.**[5]) — Die alkalische Lösung von Alkalifluoriden versetzt man mit doppelt so viel K-Silicat, wie zur Bildung von K_2SiF_6 erforderlich ist, säuert mit HCl ganz schwach gegen Helianthin an, gibt so viel festes KCl zu, daß die Lösung 20%ig. wird, wäscht den Niederschlag von K_2SiF_6 auf gehärtetem Filter mit 20%ig KCl-Lösung und titriert in der Siedehitze mit $^1/_5$ n. KOH. 1 cm^3 = 5,7 mg F. Flußspat muß in NaF umgewandelt werden. Das Verfahren liefert gute Resultate bei löslichen Fluoriden, CaF_2 und KBF_4. Es eignet sich auch zum Nachweis von komplexem F.

---

[1]) Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1922, **121**, 128—134 (Allahabad, Muir contr. coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 346 (Jung). — [2]) Ebenda **123**, 69—82 (Sofia, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 982 (Jung). — [3]) Dies. Jahresber. 1918, 493. — [4]) C. r. d. l'acad. des sciences 1921. **173**, 714 bis 717; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 423 (Richter). — [5]) Ebenda 836—838; nach Chem. Ztrlbl. 1922, II., 499 (Richter).

Literatur.

Airila, Y.: Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration im Gebiete pH 8,45—10,5 mittels einer Farblösungsreihe. — Acta soc. med. fennic. „Duodecim" **3**, 1—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 105.

Arrhenius, Olaf: Quantitative Analyse durch die Zentrifuge. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 132—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 522.

Aszódi, Zoltán: Beitrag zur Bestimmung des durch Urease zersetzten Harnstoffs aus der CO_2-Komponente des Umwandlungsproduktes. — Biochem. Ztschr. 1922, **128**, 391—395; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 15.

Auerbach, Friedrich: Normaltemperatur: $+20^0$. Eine erfreuliche Vereinbarung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 114 u. 115.

Balarew, D.: Verhalten des Platins bei starker Erhitzung. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 573.

Barham, G. Basil: Die Bestimmung von Schwefeldioxyd. — Chem. News 1922, **124**, 279—281: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 525. — Die Methode von Sweeney, Outcoult und Withrow. — Journ. ind. and engim. chem. **9**, 949 — mit 0,005 n. $KMnO_4$ liefert gute Werte.

Barnbuk, H.: Neuer Laboratoriums-Dampfüberhitzer „Modell Dargatz". — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 565. — Bezugsquelle: Albert Dargatz, Hamburg 1.

Bečka, J.: Refraktometrische und interferometrische Maßanalyse. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **121**, 288—299. — Vf. zeigt, daß mit Hilfe der Refraktion und besonders der mittels Interferometer bestimmten Refraktion der Gehalt verdünnter Lösungen sehr scharf bestimmt werden kann.

Bengen, F.: Rückgewinnung des Amylalkohols aus Reaktionsgemischen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 184 u. 185, 254 u. 255.

Binder. F. Otto H.: Zum Herrichten von Analysenproben. — Chem.-Ztg. 1922, **46**. 584.

Binder, Otto: Praktischer Heber. — Brennereiztg. 1922, **39**; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 817. — Vf. empfiehlt den Heber von Pollitz, Berlin NW. 23.

Böttger, W.: Beseitigung der Indicatorkorrektur beim Titrieren. — Vortrg., geh. bei d. Hundertjahrfeier d. Gesellsch. D. Naturforsch. u. Ärzte, Leipzig 17.—24./9. 1922; ref. Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 589.

Böttger, W.: Über die Fixanalmethode und ihre Bedeutuug für die chemische Analytik. — Vortrg., geh. auf d. Hauptvers. d. Ver. D. Chemiker, Hamburg 7.—10./6.; ref. Ztschr. f. angew. Chom. 1922, **35**, 297.

Böttger, W.: Die Fixanalmethode und ihre Bedeutung für die chemische Analytik. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 497—501.

Bornand, M.: Bestimmung der Chloride in den Nahrungsmitteln. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1922, **13**, 67 u. 68; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 170.

Bourlet, Claude W., und Thomas. Walter: Die „Thermos"-Flasche im chemischen Laboratorium. — Chem. News 1921, **123**, 336; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 549. — Die Flasche läßt sich z. B. bei Reaktionen von Flüssigkeiten bei höherer Temp., Trennung von Emulsionen, Abscheidung flockiger und kolloidaler Niederschläge, Farbreaktionen und Reaktionen in sehr viscosen Medien verwenden.

Bradford, Samuel Clement: Ein improvisierter elektrischer, bis 0,02° konstanter Thermostat. — Biochem. journ. 1922, **16**, 49—52; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 97.

Bräuer, Adolf: Titrierapparat mit automatischer Nullpunktstellung. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 117. — Bezugsquelle: Bernhard Tolmacz & Co., Berlin N 4, Chausseestr. 25.

Brinkman, R., und Dam, E. van: Eine einfache und schnelle Methode zur Bestimmung der Oberflächenspannung von sehr geringen Flüssigkeitsmengen. — Münch. med. Wchschr. 1921, **68**, 1550; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, 298. — Vff. bestimmen mittels Torsionswage die Kraft, die gerade imstande ist, das Oberflächenhäutchen zu zerreißen, das an einem aus der Flüssigkeit gezogenen Objektträger oder Ringe adhäriert.

Bruhns, G.: Quarzglas für Veraschungsschalen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **30**, 972; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV.. 381.

Bullard, W. G.: Schutz metallischer Laboratoriumsgeräte und -Utensilien gegen Rosten. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 244; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1009. — Vf. empfiehlt Überzug mit Paraffin oder Emaille nach dem Abschmirgeln.

Carpenter, Clifford D.: Laboratoriumsapparate. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 332 u. 333; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 60. — Abänderungen an den eisernen Stativen und Ausgußbecken.

Carr, Francis H.: Vorführung der Verwendung eines Universalindicators. — Analyst 1922, **47**, 196 u. 197; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 574. — Der zur angenäherten Bestimmung der [H·] für eine Spanne von pH 3—11 brauchbare Indicator besteht aus Methylrot, Naphtholphthalein, Phenolphthalein, sowie aus Bromthymolblau oder Thymolphthalein und Kresolphthalein oder Kresolrot.

Cathcart, Paul H.: Einfacher Wasserstoffentwickler zum Gebrauche bei der Bestimmung der H-Ionenenkonzentration. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 278; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 605.

Chalupny, K., und Breisch, K.: Metallanalytische Trennungsmethoden mit Hilfe von Verbindungen der Benzolreihe. I. Trennung des Aluminiums von Eisen durch ortho-Phenetidin. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922. **35**, 233 u. 234.

Clark, C. H. D., und Tatham, G. T. P.: Ein Apparat zum Umrühren eines Wasserbades mit Wasserkraft. — Chem. News 1922, **125**, 24; ref. Chem. Ztrbl. 1922, IV., 1121.

Cobenzl, A.: Destillieren von stark schäumenden Flüssigkeiten. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 630. — Zu dem Vorschlag von Klänhardt (s. unten) teilt Vf. mit, daß er durch Überbrausen mit überhitztem Wasserdampf sehr gute Erfolge erzielt hat.

Cocking, T. Tusting: Indicatoren und Wasserstoftionenkonzentrationen. — Chem. age 1922, **6**, 94—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 6.

Cohen, Abraham: Xylenolblau und ein Vorschlag zu seiner Anwendung als ein neuer und verbesserter Indicator bei chemischer und biochemischer Arbeit. — Biochem. journ. 1922, **16**, 31—34; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 608. — Der Indicator hat eine Wirkungsbreite von pH 1,2 (rot) — 2,8 (blau) und 8,0 gelb — 9,6 (blau).

Cohen, Ernst, und Bruins, H. R.: Der Gebrauch des Wasserinterferometers von Zeiß (Rayleigh-Löwe) für die Analyse nicht wässeriger Lösungen. — Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1921, **30**, 168—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1922., II, 1098.

Cooledge, L. H.: Die colorimetrische Bestimmung der H-Ionenkonzentration als Mittel zum Studium biologischer Veränderungen von Milchprodukten. — Agric. exp. stat. Michigan, agric. coll. techn. bull. 52. East Lansing (Michigan) 1921; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 121.

Copetti, Victor: Bestimmung von schwefliger Säure. — Ann. chim. anal. appl. [2] **3**, 327—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 177.

Costantino, A.: Einrichtung zur volumetrischen Bestimmung kleiner Quantitäten von Kohlensäure, die in Flüssigkeiten gelöst ist, mittels eines starken Luftstromes bei normalem Druck und normaler Temperatur. — Atti r. accad. dei Lincei, Roma [5] **28**, II., 118—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1099.

Cribier, J.: Über ein neues Verfahren der Arsenbestimmung. — Journ. pharm. et chim. [7] 1921, **24**, 241—246; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 110. — Vf. benutzt die durch KJ beständig gemachten Färbungen, die durch AsH_3 auf $HgCl_2$-Papier entstehen und noch Mengen von 0,0001 mg As erkennen lassen.

Cumming, William M.: Apparat zur Bestimmung von Methoxylgruppen. — Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, T. 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1155.

Döring, Th.: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse i. J. 1921. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 937—939, 981 u. 982, 1021—1023, 1046—1049, 1069 bis 1071. — Vf. erörtert neben Allgemeinem die Arbeiten über Nachweis und Bestimmung von Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Al, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Mn, Fe, Ni, Co, Pt u. Pt-Metalle.

Downs, T. R.: Ein selbsthergestellter, halbselbsttätiger Auslaugeapparat. — Chemist-Analyst 1922, 22 u. 23; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1025.

Dufton, A. F.: Die Trennung mischbarer Flüssigkeiten durch Destillation. — Philos. Magazine [6] **41**, 633—646; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 83.

Dutoit, Paul, und Grobet, Ed.: Über das Mitreißen durch Niederschläge. — Journ. de chim. phys. 1921, **19**, 328—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 521. — Starkes mechanisches Rühren verhindert eine Adsorption, so daß ein Mitreißen, z. B. bei der Trennung von Ca und Mg, oder Ba und Ca, verhütet wird.

Dziobek, W.: Die Frage der Normaltemperatur bei den chemischen Meßgeräten und den Aräometern. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 665 u. 666. — Bemerkungen zu den Ausführungen von Auerbach (s. oben).

Evers und Gamble: Moderne Anschauungen über Acidität und Alkalität. — Pharm. journ. 1922, **108**, 175—178; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 302. — Besprechung der neueren Methoden zur Bestimmung der Ionenkonzentration.

Fetkenhauer, Bruno: Über den Nachweis von Fluor. — Wissensch. Veröff. aus d. Siemenskonzern 1922, **1**, 177; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV. 7.

Fischler, M.: Abzugsvorrichtung für Laboratorien. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 224 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 43. — Bezugsquelle L. Hormuth (Inh. W. Vetter), Heidelberg.

Fleischer, Karl: Über eine qnantitative Schnellbestimmnng des Gärungsglycerins. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1921, **60**, 330 - 338.

Fleming, R. S., und Nair, J. H.: Der Wert einer Titrationsprobe für die Acidität bei der Abnahme. — Journ. of dairy science 1921, **4**, 536—545; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 262. — Frische Milch hat nach ausgedehnten Untersuchungen eine Acidität von 0,14—0,145 %; Milch mit > 0,17—0,18 % ist daher zu beanstanden.

Fouracre, R.: Ein einfaches Instrument zur Bestimmung der Brechungsindices von Flüssigkeiten. — Pharmaceut. journ. 1922, **109**, [4], **55**, 88 u. 89; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 653.

Fresenius, W.: Zur analytischen Chemie von Aluminium, Zink, Magnesium. — Vortrag, gehalt. auf d. 35. Hauptvers. d. Ver. D. Chemiker, Hamburg 7.—10./6.; Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 299.

Fricke, Robert: Über einige weitere Erfahrungen bei der Bewertung der „Silbermethode" zur Bestimmung von Acetaldehyd, über ihre Verwertbarkeit zur Bestimmung anderer Aldehyde, sowie über einen angenehmeren Modus der Anreicherung von Acetaldehyd und anderen leicht flüchtigen Substanzen aus Körperflüssigkeiten. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **118**, 241—246.

Gascoyne, W. J.: Wiedergewinnung von Platin. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 65 u. 66; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 673.

Gayda, Tullio: Untersuchungen über Calorimetrie. 1. Mittl. Das Differentialcalorimeter. — Arch. di fisiol. 1921, **19**, 1—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 63.

Goldschmidt, F.: Eine praktische Analysenwage. — Ztschr. d. D. Öl- u. Fettind. 1922, **42**, 299; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 210. — Die Wage besitzt eine Wägegenauigkeit von 1 mg, genügt für viele Betriebskontrollen und ist sehr billig. Bezugsquelle Dr. Robert Muencke, G. m. b. H., Berlin, Chausseestr. 8.

Gosling, Chas. W.: Die Viscositätsprüfung. — Pharmaceut. journ. 1922, **109** [4], **55**, 87 u. 88; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 653. — Beschreibung der 4 Viscosimeter von Redwood, Saybott, Engler u. Michell.

Griffin, R. C., und Parish, H. C.: Die Durchdringbarkeit von Filtrierpapier. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 199 u. 200; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1000. — Vff. empfehlen den Apparat von Herzberg und die Berücksichtigung der Temp.

Gross, R. Eberhard: Ein neuer kleiner Autoklav für Hydrolysen mit scharfer Begrenzung der Erhitzungsdauer. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **120**, 185—188. — Hersteller: Mechaniker d. Physiol. Inst. d. Univ. Heidelberg.

Großfeld, J.: Rückgewinnung niedrig siedender Extraktionsmittel. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 786. — Bemerkungen zu den Vorschlägen von Pichler (s. unten).

Guillaumin, Ch. O.: Über die colorimetrische Bestimmung der H-Ionenkonzentration bei biologischen Flüssigkeiten. — Journ. pharm. et chim. [7] **25**, 173—180, 221—228, 306—313; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 217.

Gutbier, A., Huber, J., u. Schieber, W.: Über einen Schnelldialysator. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 1518—1523; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 733.

H.: Aus der Laboratoriumspraxis. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 338. — Vf. empfiehlt bei Chlorbestimmungen, um die Reduktion des AgCl-Niederschlages zu verhüten, der Fällungsflüssigkeit und dem Waschwasser einige Tropfen Methylorangelösung zuzusetzen.

Hackl, O.: Über die Konstanz des Permanganattiters und verschiedene Titrationsmethoden. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1065. — Für die Haltbarkeit der Lösungen ist die Reinheit des $KMnO_4$ ausschlaggebend. Zur Titerstellung verdient Na-Oxalat vor Mohrschem Salz, Oxalsäure und Blumendraht den Vorrang.

Hahn, F.: Analytische Fällungen bei extremer Verdünnung. — Vortr., geh. bei der Hundertjahrfeier d. Gesellsch. D. Naturforsch. u. Ärzte, Leipzig, 17.—24./9. 1922; ref. Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 581. — Vf. empfiehlt die Fällungsflüssigkeiten z. B. SO_4-haltige Lösungen und $BaCl_2$-Lösung so in eine kleine Menge siedenden Wassers oder verdünnter HCl eintropfen zu lassen, daß in der gleichen Zeit ungefähr äquivalente Mengen fließen. Es bilden sich dabei sehr große und reine Kristalle.

Hahn, Friedrich L.: Destillieraufsatz zum Vermeiden des Überspritzens. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 52 u. 53. — Bezugsquelle Otto E. Kobe, Marburg a. L.; der Hohlraum des Einsatzes ist mit Raschig-Ringen gefüllt.

Hammett, F. S., und Adams, E. T.: Eine colorimetrische Methode für die Bestimmung kleiner Magnesiummengen. — Journ. biolog. chem. 1922, **52**, 211—215; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1194. — Vff. benutzen die Methode von Bell und Doisy (Journ. biolog. chem. **44**, 55; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 60), bei der Phosphormolybdänsäure mit Hydrochinon reduziert wird, unter Übertragung auf den $MgNH_4PO_4$-Niederschlag.

Handorff, Heinrich: Die Extraktion geringer Flüssigkeitsmengen im Soxhletschen Extraktionsapparat. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 257 u. 258. — Die vom Vf. angegebenen Einsätze zur Extraktion mit Lösungsmitteln, die leichter oder schwerer sind als die auszuziehende Flüssigkeit, werden von der Firma Albert Dargatz, Hamburg, in den Handel gebracht.

Hanff, Hermann: Wasserstrahlpumpe. — D. R.-P. 349281, Kl. 27d v. 27./7. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1126.

Hastings, E. G.: Räume mit gleichbleibender Wärme. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **14**, 1056 u. 1057; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 725. — Herrichtung mehrerer solcher Räume für landw.-bakteriologische Zwecke mittels Gasöfen.

Hill, Arthur E., u. Smith, Thomas M.: Kristallwasserhaltige Oxalsäure als Normale in der Oxalimetrie. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 546 bis 557; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1070.

Hipsch, Heinrich: Überdruck-Spritzflasche. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 224.

Hirsch, Paul: Über Refraktometer und Interferometer. — Vortr., geh. auf d. Hauptvers. D. Nahrungsm.-Chemiker in Jena 19.—22./9. 1921; Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1922, **43**, 65—78. — Besprechung der Anwendung und der Verwendungsmöglichkeiten.

Holker, J.: Methoden für die Messung der Undurchsichtigkeit von Flüssigkeiten. — Biochem. journ. 1921, **15**, 216—225; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 355. — Vf. gibt einen „Opacimeter" genannten Apparat an, der auch für die Untersuchung von Suspensionen verschiedener Bacillenarten geeignet ist; bei gleichbleibender Art und Größe der Mikroben ist die Undurchsichtigkeit proportional ihrer Anzahl.

Holker, J.: Die Beziehung zwischen Anzahl und Größe roter Blutkörperchen und der Undurchsichtigkeit ihrer Suspensionen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 226—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 355.

Holker, J.: Die Beziehung zwischen dem mikroskopischen Bilde des gefällten Calciumoxalats und der Undurchsichtigkeit seiner Suspensionen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 232—237; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 355. — Die Undurchsichtigkeit wächst mit der Konzentration, ist ihr jedoch nicht proportional.

Höppler, Ernst-Fritz: Quantitative Analyse durch Messung der Übersättigungsspanne bei Reaktionen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 957 u. 958. — Das

vorgeschlagene Verfahren, bei dem in verdünnten Lösungen die Zeit bis zum Eintreten der Reaktion nach dem Übersättigen mit dem Reagens gemessen wird, eignet sich zur annähernden Bestimmung von SO_3, CaO und N_2O_3 im Wasser und wohl auch zu anderen Zwecken.

Hoppe, Joh.: Über Sicherheitskugeln. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 43. — Die horizontale Lage der Kugeln ist unzweckmäßig.

Huber, Josef, u. Haller, Hans: Quantitativer Gasentwicklungsapparat für volumetrische Bestimmungen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 566.

Isaacs, M. L.: Colorimetrische Bestimmung von Wasserstoffsuperoxyd. — Journ. americ. chem. soc. 1922, **44**, 1662 u. 1663; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1122. — Vf. benutzt die Färbung von NH_4-Molybdat durch H_2O_2.

Izart, J.: Der Unograph, der kontinuierliche und automatische Untersuchungsapparat ohne chemische Absorption. — Chaleur et ind. 1921, **1**, 433 bis 435; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 474. — Der Apparat dient zur Bestimmung des CO_2 in Gasen.

Jander, Gerhart: Über die Behandlung von Membranfiltern. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 269.

Jander, Gerhart: Die chemische Analyse mit Membranfiltern. 3. Mittl. Über die Verwendung der Membranfilter in der Titrieranalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 145—171.

Kietreiber, Franz: Gasentwicklungsapparat, namentlich für Schwefelwasserstoff. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 615.

Kitching, A. F.: Die Verwendung ultravioletten Lichtes in der Analyse. — Analyst **47**, 206 u. 207; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 608. — Das Fluoreszieren vieler Stoffe im ultravioletten Licht kann mit Vorteil zur Analyse verwendet werden. Baumwolle ist von Wolle oder Seide leicht zu unterscheiden, ebenso verschiedene Papierarten, Casein von Gelatine oder andern Eiweißstoffen. Aceton kann in Alkohol nachgewiesen werden. Sehr stark fluorescieren Chinin, Aesculin und Uranin.

Klänhardt: Zur Destillation stark schäumender Substanzen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 493. — Vf. empfiehlt eine „Bebrausung" mit komprimierten Gasen, z. B. CO_2.

Kohmann, E. E.: Eine Methode zur Bestimmung von Schwefelwasserstoff, der sich beim Kochen von Nahrungsmitteln bei verschiedenen Temp. bildet. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 527—529; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1922, **46**, 270. — Mit Hilfe des vom Vf. angegebenen Apparats wird H_2S durch Wasserdampfdestillation unter Druck ausgetrieben und in $BaSO_4$ übergeführt. Der Apparat kann auch zur Bestimmung von flüchtigen Fettsäuren dienen.

Kolthoff, I. M.: Blaues und rotes Lackmuspapier. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 1402; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1201. — Vf. empfiehlt Aufbewahrung in schwach verklebtem Glase.

Kolthoff, I. M.: Eine einfache Methode zur Bereitung carbonatfreier Lauge. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 1413—1417; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 62. — Vf. benutzt einen Zusatz von Kalkmilch, da sich $Ca(OH)_2$ in NaOH nur wenig löst.

Kolthoff, I. M.: Die jodometrische Eisenbestimmung. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 1510—1522; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 177.

Kolthoff, I. M.: Die Bestimmung von Sulfaten mittels siedender Lösung von Bariumchromat. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1921, **40**, 686—699; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 692.

Kolthoff, I. M.: Der durch Salze bewirkte Fehler der Farbindicatoren. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **41**, 54—67; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 608. — Vf. studiert den Einfluß von Chloriden auf 25 Indicatoren.

Kolthoff, I. M.: Der Gebrauch von Kaliumferricyanid als Ursubstanz in der Jodometrie. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 66—68; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 488. — $K_3Fe(CN)_6$ ist für den genannten Zweck vorzüglich geeignet.

Kolthoff, I. M.: Die Verwendung von Ferrocyankalium zur potentiometrischen Titration. Die potentiometrische Titration von Zink. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 425—437; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1094. — Auch Ferrocyanid ist mit Zink schnell und genau zu titrieren.

Kolthoff, I. M.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration ohne Puffergemische. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 104—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 670.

Kolthoff, I. M.: Die Titration von Säuren oder Basen mittlerer Stärke neben sehr schwachen. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 129—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 672.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung der Leitfähigkeitstitration in der Fällungsanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 171—180, 229—240, 332 bis 344, 369—377, 433—448. — Vf. behandelt 1. die Fehlerquellen, 2. die Titration mit $AgNO_3$ zur Best. von Cl, Br, J, Ferrocyanid, Ferricyanid, Rhodanid, Cyanid, Pyrophosphat, Chromat, Sulfit, Thiosulfat, Sulfat, Oxalat, Tartrat, Citrat, Succinat, Salicylat und Benzoat, 3. die Titration mit Mercuriperchlorat zur Best. von Halogeniden, Rhodanid, Cyanid, Ferrocyanid, Ferricyanid, Acetaten, Formiaten, Lactaten und Salzen von chlorierter Essigsäure, mehrbasischen aliphatischen Säuren und aromatischen Säuren, 4. die Titration mit $PbNO_3$ zur Best. von Jodid, Ferrocyanid, Ferricyanid, Rhodanid, Sulfat, Thiosulfat, Pyrophosphat, aliphatischen Säuren, Benzoat und Salicylat, 5. die Titration mit Ba-Salz zur Best. von Sulfat, Phosphat und Pyrophosphat, Carbonat, Chromat, Oxalat, Tartrat, Citrat, Succinat, Malat, Salicylat und Benzoat.

Kolthoff, I. M., u. Bak, Ada: Über den Ersatz von Silbernitrat durch Mercurinitrat bei der Titration von Halogeniden. — Chem. Weekbl. 1922, **19**, 14—16; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1153.

Kryž, Ferdinand: Über Volumgewichtsbestimmungen flüssiger, fester und halbfester Körper unter Zuhilfenahme eines 100 mm-Polarisationsrohres. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1922, **46**, 472 u. 473. — Vf. wiegt das Polarisationsrohr genau mit H_2O aus und benutzt es als Pyknometer.

Kugelmass, J. Newton: Ein neuer Apparat: Das Nephelektrometer. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**. 343—345; ref. Chem. 1922, IV., 1025. — Der Apparat dient zum Vergleich des Dispersitätsgrades verschiedener kolloidaler Lösungen.

Laidlaw, Patrick Plaifair, u. Payne, Wilfred Walter: Eine Methode zur Bestimmung kleiner Mengen von Calcium. — Biochem. journ. 1922, **16**, 494—498; ref. Chem. Ztrlbl. 1022, IV., 1159. — Vff. führen das als Oxalat gefällte Ca in Ca-Alizarinat über, zersetzen das abfiltrierte und gewaschene Alizarinat auf dem Filter mit konz. Oxalsäurelösung in 50%ig. Alkohol um und bestimmen das frei werdende Alizarin colorimetrisch.

Lambris, G.: Die Bestimmung der pflanzenschädlichen Säuren der Luft in großer Verdünnung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 20—40. — Vf. gibt ein Verfahren und einen Apparat an, das die genaue Bestimmung der freien Säuren: $H_2SO_4 + HCl$ und SO_2 und der Gesamtsäuren: H_2SO_4, frei und gebunden, und HCl, frei und gebunden, sowie auch des gebundenen NH_3 gestattet.

Lang, Rudolf: Über neue jodometrische Methoden, die auf der Bildung und Messung von Jodcyanid beruhen. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1922, **122**, 332—348; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 819.

Lindner, Joseph: Maßanalytische Bestimmung des Kohlenstoffes und Wasserstoffes in organischen Verbindungen. — Ber. d. D. Chem.-Ges. 1922, **55**, 2025—2031; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 693.

Lizius, J. L., und Evers, Norman: Untersuchungen über die Titration von Säuren und Basen. — Analyst 1922, **47**, 331—341; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 981. — Prüfung und Besprechung von Indicatoren und Indicatorgemischen, ihrer pH- und ihrer Farbspanne.

Lockemann, Georg: Über die Darstellung arsenfreier Chemikalien. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 357—360. — Vf. behandelt die Reinigung von Neutralsalzen, Laugen, NH_3, Säuren, H-Gas.

Löwe, F.: Spektroskopie im Laboratorium und Betriebe. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 465—467, 490—492, 514—518.

Löwenstädt, Hans: Ein auf einem neuen Prinzip beruhender Thermoregulator für Brutöfen. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1922, **38**, 366—368; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 345.

Luff, G.: Zinktrennungen mit Ammoniumphosphat. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 365 u. 366.

McCollum, S. T.: Herstellung von volumetrischer alkoholischer Kalilauge. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 943; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 3. — Vf. benutzt Methylalkohl.

Mach, Felix, und Lederle, Paul: Verfahren zur Gewinnung von Citronensäure, Weinsäure und anderen organischen Säuren, die in Wasser schwerlösliche Calciumsalze bilden. — D. R.-P. 346946, Kl. 12 o v. 9./1. 1920: ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1111. — Wiedergewinnung der genannten Säuren aus Rückständen.

Manley, John Job.: Die Verwendung von Phosphorpentoxyd, das mit Ozon behandelt ist, als Trockenmittel. — Journ. chem. soc. London 1922, **121**, 331—337; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1269.

Mannebach, O.: Neuer Vergleichsapparat für colorimetrische Bestimmungen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 20.

Meillière, G., und Saint-Rat, de: Bestimmung des Gesamtstickstoffs. Vorrichtung zur Gewinnung des Ammoniaks. Anwendung auf die Bestimmung des Milchalbumins. — Journ. pharm. et chim. [7], **25**, 100—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 176. — Vf. besprechen einen Apparat zur Mikro-N-Bestimmung.

Meulen, H. ter: Über eine neue Methode zur Bestimmung von Schwefel in organischen Verbindungen und einigen technischen Produkten: Petroleum, Steinkohle, Leuchtgas und Kautschuk. — Rec. trav. chim. Pays-Bas. 1922, **41**, 112—120; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 656.

Moerk, Frank X.: Methylorange als Indicator in Gegenwart von Indigocarmin. — Amer. journ. pharm. 1921, **93**, 675—679; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 176. — Vf. empfiehlt 0,2 cm einer Lösung von 1 g Methylorange und 2,5 g Indigocarmin in 1 l H_2O zu 100 cm H_2O zu geben, mit Säuren auf die Neutralfarbe einzustellen, die zu titrierende Lösung zuzugeben und wieder auf die Neutralfarbe zu titrieren.

Müller, Emil: Über die elektrochemische Endpunktbestimmung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 563—566.

Müller, Erich: Hahnstellvorrichtung für Titrationsbüretten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 503. — Bezugsquelle Janke & Kunkel, Köln a. Rh.

Müller, Erich, und Lauterbach, Hans: Elektrometrische Titration der Ferrocyanwasserstoffsäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 398—403.

Myers, Victor C.: Ein neues Mikrocolorimeter. — Journ. of laborat. and clin. med. 1922, **7**, 237—239; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 105.

Neergaard, K. v.: Über Thermoregulatoren. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1922, **87**, 564—584; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 669.

Noll, H.: Beitrag zur Bestimmung der Alkalität in Wässern und Nährböden. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1922, **96**, 172—190; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1003.

Painter, William J.: Stärkelösung als Indicator. — Analyst 1922, **47**, 166 u. 167; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 106. — Vf. bereitet eine haltbare Lösung durch Kochen von Reisstärke mit dem gleichen Gewicht Soda in Lösung, Abkühlen, Zusatz von konz. HCl bis zur sauren Reaktion, und Zugabe von granuliertem Zn. Die Lösung wird nach 24 Stdn., wenn sie neutral reagiert, filtriert.

Paneth, Fritz: Über eine Methode zur Bestimmung der Oberfläche adsorbierender Pulver. — Ztschr. f. Elektrochem. 1922, **28**, 113—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 208.

Piantamida, Erminio: Eine Methode zur Wiedergewinnung von Ammoniummolybdat aus den Mutterlaugen von Phosphorbestimmungen. — Giorn. farm. chim. 1922, **71**, 113—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 821.

Pichler, A. B.: Rückgewinnung niedrig siedender Extraktionsmittel aus den Extraktionsrückständen in der Laboratoriumspraxis. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 698 u. 786.

Picker, R.: Vorrichtung zum Sammeln und Aufarbeiten des Zentrifugenbodensatzes. — Berl. klin. Wchschr. 1921, **58**, 1469 u. 1470; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 297.

Poetschke, Paul: Wasserstoffsuperoxyd, seine Herstellung und Haltbarmachung. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 339—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1063. — Chininsulfat ist 10 mal wirksamer als Acetanilid.

Röder, Hans: Zur quantitativen Analyse durch Messung der Übersättigungsspanne bei Reaktionen. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1089. — Erörterung von Fehlerquellen bei der Methode von Höppler (s. oben).

Rosenthaler, L.: Nachweis und Bestimmung der Oxalsäure, sowie ihre Anwendung zur Titerstellung in der Jodometrie und Argentometrie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 219-222.

Rudnick, Paul: Darstellung der Platinchlorwasserstoffsäure mittels H_2O_2. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2575—2577; ref. Chem. Ztrlbl. 1922. II., 847. — Vf. behandelt das aus den Kalianalysenrückständen gewonnene und in konz. H_2O_2 suspendierte Platinschwarz mit gasförmigem HCl.

Saar, R.: Vereinfachte pyknometrische Dichtebestimmung. — Ztschr. f. öffentl. Chem. 1922, **28**, 80—82; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 2. — Vf. beschreibt den Gebrauch von Pyknometern mit Präcisionseichung und Skala über und unter der Marke in mm³. Hersteller Dr. K. Göckel, Berlin, NW. 6, Luisenstr.

Saar, R.: Beiträge zur pyknometrischen Dichtebestimmung. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 433—435.

Sauer: Neuer Bürettenhalter. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 998. — Bezugsquelle Dr. Rob. Muencke, Berlin N 4.

Schaefer, Kurt: Schnellextraktionsaufsatz. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 43. — Bezugsquelle Dr. Heinrich Göckel, Berlin NW., Luisenstr.

Schaller, K. A., und Berndt, W.: Eine neue Apparatur für exakte Gasanalyse. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 972 u. 973.

Scheucher, Hermann: Über unsichtbare „Spiegel" von Arsen, Antimon und Wismut. — Monatsh. f. Chemie 1922, **42**, 411—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 982.

Schleicher: Nachweis und Bestimmung der Halogene. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 67—78, 121—127. — Sammelreferat.

Schleicher: Fluor. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 471—475. — Sammelreferat über analytische Verfahren.

Schneidewind, R.: Die Entfernung von Nitraten durch Alkohol. — Chem. metallurg. eng. 1921, **24**, 22; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 357. — Vf. entfernt die oft störende HNO_3 durch wiederholte Zugabe kleiner Mengen Alkohol zur erhitzten H_2SO_4-haltigen Lösung.

Schröder: Die Verwendung des Cupferrons in der quantitativen Analyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 60—66. — Sammelreferat mit Bezug auf die Bestimmung von Cu, Fe, Ti, Zr, Th und V.

Schuhmacher: Neue Vorrichtungen zum Gasaufsammeln. — Gas- und Wasserfach 1922, **65**, 218; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1. — Ein Apparat dient zur Entnahme von Gasdauerproben, der 2. zum Probenehmen aus Brunnen und Schächten.

Schulz, H.: Über den Meßbereich von Refraktometern. — Chem. Umschau 1921, S. 138; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1922, **51**, 134. (Ld.)

Sharp, Paul Francis, und MacDougall, F. H.: Ein einfaches Verfahren der Acidimetrie und Alkalimetrie mittels der elektrometrischen Titration. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 1193—1196; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 608.

Shaw, J. A.: Methode zur Bestimmung von freier und gebundener Kohlensäure. — Journ. ind. and engin. Chem. 1921, **13**, 1151 u. 1152; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 431. — Kombination des Apparates von van Slyke zur Bestimmung von CO_2 im Blut und des Nitrometers, der zur volumetrischen Bestimmung von CO_2 in Wasser dient.

Shohl, Alfred T.: Über den Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Bestimmung von Calcium. — Journ. biolog. chem. 1922, **50**, 527—535; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 976.

Sieverts, A.: Bestimmung geringer, besonders nebelförmiger Verunreinigungen in Luft. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 17 u. 18. — Vf. erörtert die Probenahme der Luft und die Ermittelung von SO_3, SO_2, Diphenylarsinchlorid und Diphenylarsincyanid.

Snapper, J., und Laqueur, E.: Die Bestimmung der Hippursäure im Harn. — Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des animaux 1921, **6**, 48 bis 57; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 16.

Spenzer, Guilford L.: Flaschenkalibrierung und Anbringung der Marke. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 1058 u. 1059; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 725.

Starkey, E. B., und Gordon, N. E.: Thermoregulator. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 541; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 605.

Sugden, Samuel: Die Bestimmung der Oberflächenspannung aus dem Maximaldruck in Blasen. — Journ. chem. soc. London 1922, **121**, 858—866; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1025.

Thomas, H. H., und Hallimond, A. F.: Ein Refraktometer zur Bestimmung von Flüssigkeitsgemischen. — Mineral. magazine 1921, **19**, 124—129; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 498.

Thomas, Pierre: Über die colorimetrische Bestimmung des Tyrosins und den Phenolindex der Proteinsubstanzen. — Ann. inst. Pasteur 1922, **36**, 253 bis 272; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1242.

Traube, J.: Ein neues Stalagmometer und Stagonometer. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 675. — Die Apparate dienen zur Messung der Oberflächenspannung, insbesondere bei Ölen.

Verkade, P. E.: Calorimetrische Untersuchungen. II. Benzoesäure als Urstoff zur Eichung von Verbrennungscalorimetern. -- Chem. Weekbl. 1922, **19**, 389—392; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1001.

Verkade, P. E., Coops J., jr., und Hartman, H.: Calorimetrische Untersuchungen. I. Die Eichung eines calorimetrischen Systems; Vergleich der Verbrennungswärmen der zur Eichung dienenden Substanzen; Benzoesäure und Phthalsäure. -- Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 241—277; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 653.

Waran, H. P.: Eine neue Form des Interferometers. — Proc. r. soc. London, Serie A. 1921, **100**, 419—423; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 6.

Weinberg, A. A.: Zur Methodik der Nephelometrie. Ein Nephelometer mit konstantem Standard. — Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 292—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 606.

Weiser, Harry B.: Der Einfluß der Absorption auf den physikalischen Charakter des Bariumsulfatniederschlages. — Journ. physical. chem. 1917, **21**, 314—333; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 421.

Wells, P. V.: Eine einfache Theorie des Nephelometers. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 267—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 1009.

Wiegner, Georg: Kolloidchemische Probleme in der analytischen Chemie. — Mittl. f. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1921, **12**, 263--288. — Erörterung der Beziehungen zwischen analytischer Chemie und Kolloidchemie und der neuen Verfahren, die die Analyse von Stoffen in dispersem Zustande erleichtern, bezw. ermöglichen, unter besonderer Berücksichtigung der Milchchemie, Biologie, Lebensmittelchemie und Bodenkunde.

Winch, H. I., und Chandratreya, V. L.: Die volumetrische Bestimmung von TiO_2 im Bauxit. — Chem. News 1922, **124**, 231 u. 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 109. — Vf. reduziert mit Sn in HCl-Lösung, entfernt das überschüssige $SnCl_2$ mit $HgCl_2$ und reduziert eine dem Titanosalz entsprechende Menge von Ferrisalz zu Ferrosalz.

Winkle, W. A. van, und Smith, G. Mc. P.: Eine einfache, schnelle Methode zur Bestimmung von Halogen in organischen Substanzen. — Journ. amer. chem. soc. 1920, **42**, 333; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1922, **61**, 344. — Vff. leiten die mit Luft verflüchtigte Substanz durch erhitzte Quarzröhren und fangen die Verbrennungsprodukte in alkalischer Natriumsulfitlösung auf.

Winkler, Hugo: Vorrichtung zur Veraschung nach Kjeldahl im Mikromaßstabe. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 785.

Winkler, L. W.: Beiträge zur Gewichtsanalyse. XXV. Bestimmung des Mangans. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 234 u. 235.

Wolffram, H.: Schnellextraktionsaufsatz. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 93.

Zimmerlund, G., und Svanberg, O.: Über die Mikrobestimmung von Schwefel in organischen Substanzen nach der Benzidinmethode. — Svensk Kem. Tidskr. 1922, **34**, 139—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1094.

Elektrische Heizplatte mit Muffe. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1081. — Bezugsquelle C. Gerhardt, Bonn.

Kohlensäureschnellbestimmung im Carbonaten. — Chem.-Ztg. 1922, 46, 706.

Neuer Gasometer. — Chem.-Ztg. 1922, 46, 974. — Bezugsquelle Bernhard Tolmacz & Co., Berlin N 4.

Neues Laboratoriumsdreieck nach Schwabe, D. R. G. M. — Chem.-Ztg. 1922, 46, 224.

Selbsttätiger Meß- und Umlauf-Apparat nach Dr. Aufhäuser für die vereinfachte Wasserbestimmung mittels Xylols. — Chem.-Ztg. 1922, 46, 1149. — Bezugsquelle Emil Dittmar & Vierth, Hamburg, Spaldingstr. 160.

Buchwerke.

Hahn, F.: Leitfaden der quantitativen Analyse. Dresden und Leipzig 1922, Theodor Steinkopff.

Kolthoff, I. M.: Der Gebrauch von Farbenindicatoren. Ihre Anwendung in der Neutralisationsanalyse und bei der colorimetrischen Bestimmung der H-Ionenkonzentration. 144 S. Berlin 1921, Julius Springer.

Lunge-Berl: Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. 7. Aufl. Herausgeg. von E. Berl. Bd. 2. Berlin 1922, Julius Springer.

Michaelis, L.: Die Wasserstoffionen-Konzentration. Tl. 1. Die theoretischen Grundlagen. Berlin 1922.

Platz, Hugo: Über Capillaranalyse und Anwendung im pharmazeutischen Laboratorium. Leipzig 1922, Dr. W. Schwabe.

Röhm, Otto: Maßanalyse. Sammlung Göschen, Bd. 221. 2. Aufl. Berlin 1922, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co.

Schmidt-Gadamer: Anleitung zur qualitativen Analyse. 9. Aufl. Berlin 1922, Julius Springer.

Treadwell, F. P.: Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie. Bd. I. Quantitative Analyse. 12. Aufl. Wien 1922.

Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. — Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, daß 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite erwähnt sind.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur" aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Darst. = Darstellung, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Coefficient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung. In bezug auf die alphabetische Reihenfolge sind ä, ö und ü = ae, oe, ue gesetzt.

Berichtigungen.

Jahrgang	1917	Seite	495,	Zeile 10 von unten statt Sauder lies Sander.			
,,	1918	,,	505,	Spalte 2, bei Karaoglanow statt 492 lies 493.			
,,	1921	,,	457,	Zeile 9 von oben statt Bouricz lies Bouriez.			
,,	,,	,,	484,	Spalte 3, Zeile 27 von unten statt Bouricz lies Bouriez.			
,,	1922	,,	63,	Zeile	20	von	unten statt Schönnbrunn lies Schönbrunn.
,,	,,	,,	75,	,,	19	,,	unten statt C. J. Robinson lies C. S. Robinson.
,,	,,	,,	80,	,,	28	,,	oben statt Hartvell lies Hartwell.
,,	,,	,,	80,	,,	34	,,	oben statt Hasenbäumer, F., lies Hasenbäumer, J.
,,	,,	,,	81,	,,	12	,,	oben statt Winterrüben lies Winterrübsen.
,,	,,	,,	83,	,,	19	,,	unten statt Veitch, E. P., lies Veitch, F. P.
,,	,,	,,	95,	,,	8	,,	oben statt Duchon, J., lies Duchoň, F.
,,	,,	,,	98,	,,	10	,,	unten statt Garder, Torbjorn, lies Gaarder, Torbjørn
,,	,,	,,	103,	,,	12	,,	unten statt Aluminiumpflanzen lies Aluminiumsalzen.
,,	,,	,,	115,	,,	20	,,	oben statt Laurent, J., lies Laurent, Y.
,,	,,	,,	119,	,,	12	,,	unten statt Wollmann lies Wollman.
,,	,,	,,	127,	,,	23	,,	unten statt EiweiB lies Eiweiß.
,,	,,	,,	208,	,,	1	,,	unten statt 100 kg lies 1000 kg.
,,	,,	,,	216,	,,	20	,,	unten statt Wakemann lies Wakeman.
,,	,,	,,	219,	,,	21	,,	unten statt 23 u. 24 lies 25 u. 26.
,,	,,	,,	230,	,,	18	,,	unten statt Briedel lies Bridel.
,,	,,	,,	231,	,,	1	,,	oben statt Gross, Eberhard R., lies Gross R. Eberhard.
,,	,,	,,	240,	,,	24 u. 27	von	oben statt Andersen lies Anderson.
,,	,,	,,	243,	,,	13	von	oben statt Holm, Eiler, lies Holm, Ejler.
,,	,,	,,	244,	,,	19	,,	unten statt 1911 lies 1921.
,,	,,	,,	246.	,,	23	,,	oben statt 456—359 lies 356—359.
,,	,,	,,	246,	,,	29	,,	oben statt 146 u. 147 lies 145 u. 146.
,,	,,	,,	250,	,,	16	,,	unten statt Grimmes lies Grimes.
,,	,,	,,	252,	,,	21	,,	unten statt Humphrey, C. G., lies Humphrey, G. C.
,,	,,	,,	252,	,,	14	,,	unten statt McCandlisch lies McCandlish.
,,	,,	,,	267,	,,	3	,,	unten statt Carrien lies Carrieu.
,,	,,	,,	290,	,,	34	,,	oben statt Kohlbach lies Kolbach.
,,	,,	,,	295,	,,	26	,,	oben statt Jodamylosen lies Polyamylosen.
,,	,,	,,	318,	,,	17	,,	oben statt Baude lies Baud.
,,	,,	,,	381,	,,	8	,,	unten statt Constantino lies Costantino.
,,	,,	,,	382,	,,	6	,,	unten statt Shuey, Mc. G. Philip, lies Shuey, Philip Mc G.
,,	,,	,,	400,	,,	6	,,	unten statt Hanrawa Toralen, lies Hanzawa Torataro.
,,	,,	,,	400,	in Fußnote 5) statt Zihaca lies Ithaca.			

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.